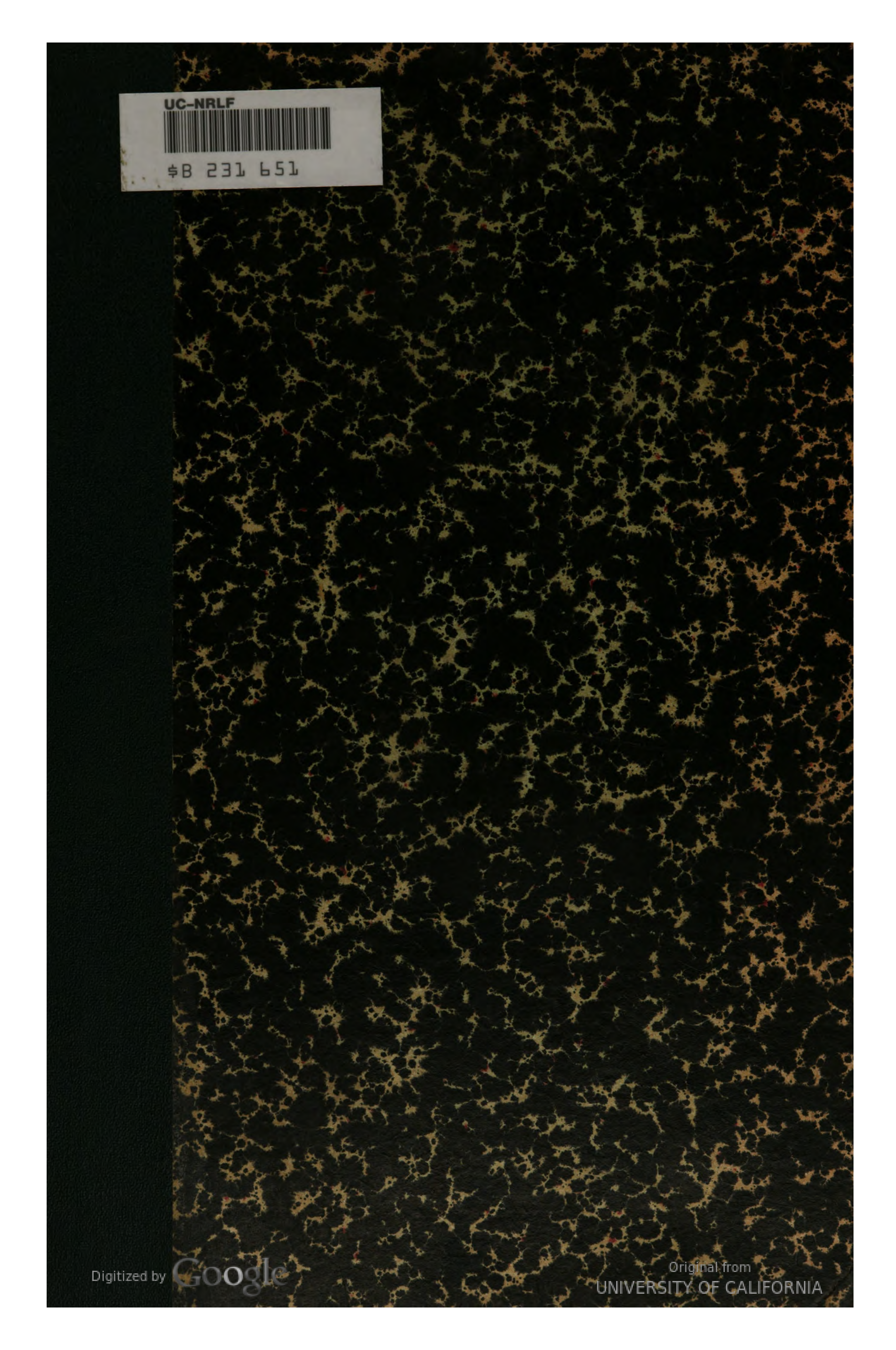
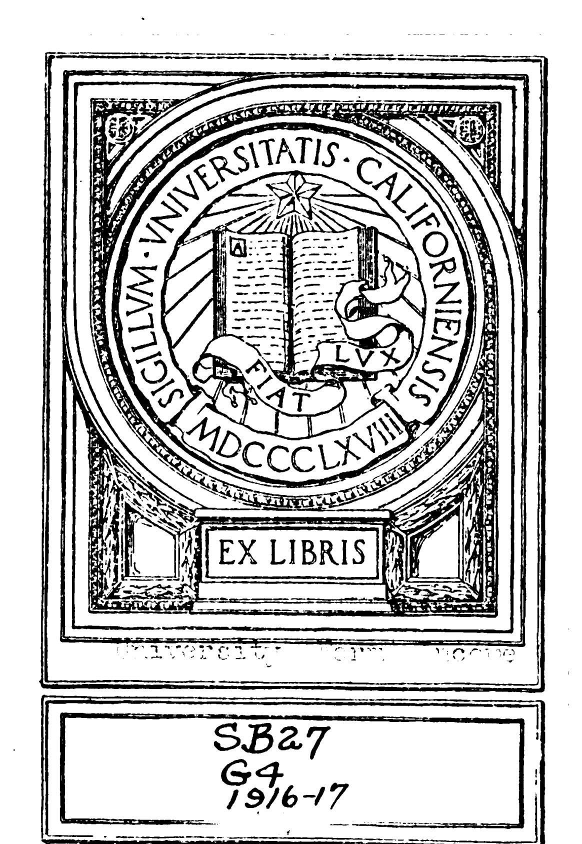

UC-NRLF
$B 231 651


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
SB27
G4
1916-17

Bericht

der

Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh.

für

die Rechnungsjahre 1916 und 1917.

Erstattet von dem Direktor

Professor Dr. Julius Wortmann,

Geh. Regierungsrat.



Mit 22 Textabbildungen.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstr. 10 u. 11.
1919.

In der Beschreibung der Walnuß-baummotte ist der Name roscipennella in juglandella Mn. umzuändern.

Inhalt.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute. Seite

IV. Bericht der Rebenveredelungsstation Geisenheim-Eibingen.



I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Personal der Anstalt.

a) Kuratorium.

Das Mitglied des Kuratoriums (von 1906 bis 1917) Geheimer Oberregierungsrat Dr. OLDENBURG hat nach seiner im Herbst 1917 erfolgten Rückkehr aus dem Heeresdienst das Referat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten für die Geisenheimer Lehranstalt nicht wieder übernommen und ist Ende März 1918 aus dem Kuratorium der Lehranstalt, dem er zugleich als stellvertretender Vorsitzender angehörte, ausgeschieden.

Es wurden zu Mitgliedern des Kuratoriums für eine Amtsdauer vom 1. April 1918 bis Ende März 1921 ernannt:

1. PFEFFER VON SALOMON, Oberregierungsrat in Wiesbaden, zugleich zum Vorsitzenden.
2. KREUTZ, Geheimer Regierungsrat und vortragender Rat in Berlin, zugleich zum stellvertretenden Vorsitzenden,
3. BARTMANN-LÜDICKE, Landesökonomierat, Vorsitzender der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden in Frankfurt a. M.,
4. H. MÜLLER, Baumschulenbesitzer in Langsur bei Trier,
5. R. HOEMANN, Gartenarchitekt in Düsseldorf-Grafenberg,
6. A. SIEBERT, Landesökonomierat in Frankfurt a. M.,
7. VON STOSCH, Major a. D. in Oestrich a. Rh.

b) Lehrkörper.

Am 1. April 1916 ist der Weinbaulehrer BIERMANN als Fachlehrer für Weinbau und als Leiter des Weinbaubetriebes in den Dienst der Lehranstalt eingetreten.

In Anerkennung ihrer Verdienste auf dem Gebiete des Gartenbaues sind:

a) dem Garteninspektor GLINDEMANN der Titel „Gartenbaudirektor" (Min.-Erl. vom 24. 11. 17 — I A IIe 4989 —),

b) dem Gartenbaulehrer GLOGAU der Titel „Garteninspektor" (Min.-Erl. vom 19. 8. 16 — I A IIe 1432/15 —)

verliehen worden.

c) Verwaltungsbeamte.

Generalkommissions-Bürodiätar OTTO KLEMM wurde zum 15. August 1916 von der Generalkommission in Merseburg als 3. Bürobeamter an die Lehranstalt versetzt. Am 4. Januar 1918 wurde er zur aushilfsweisen Beschäftigung im Bürodienste des Landwirtschaftsministeriums einberufen.

Sekretär WOZNY ist nach der am 1. Januar 1917 erfolgten Übernahme in den Dienst des Königlichen Materialprüfungsamtes in Berlin-Dahlem aus dem Dienste der Lehranstalt ausgeschieden.



d) Hilfsbeamte.

	Eingetreten am	Ausgetreten am
RITTER, OTTO, aus Winkel a. Rh., Gartengehilfe	1. 4. 1916	† im Aug. 1917
PLANTZ, PAUL, aus Weilburg (Lahn), Gartengehilfe . . .	1. 4. 1916	
SALM, HELMUTH, aus Corbach (Waldeck), Obstbauvolontär	5. 8. 1916	26. 8. 1916
WISSMANN, HEINRICH, wissenschaftlicher Assistent an der pflanzenpathologischen Versuchsstation		31. 7. 1916
WOLLSTÄDTER, MATHIAS, Hauptlehrer a. D., Gesanglehrer		† 7. 2. 1917
ERBE, ALFRD, stellvertretender Weinbergsverwalter . . .	22. 2. 1917	
KARLSSON, ARTHUR, aus Zinkgruvan (Schweden), Gartengehilfe	1. 3. 1917	22. 9. 1917
LOTH, ULRICH, stellvertretender Rebenveredelungsvogt . .		31. 3. 1917
NEUMANN, Hauptmann a. D., stellvertretender Direktor . .	15. 5. 1917	15. 9. 1917
SCHNEIDER, MARIA, Leiterin der Obstverwertungsstation. .	1. 6. 1917	30. 11. 1917
HARTMANN, HERMANN, Gartengehilfe	10. 10. 1917	

Zum Heeresdienst wurden einberufen:

1. SCHMALZ, KARL WILHELM, Schreibgehilfe an der Rebenveredlungsstation, am 2. September 1916, wieder entlassen, am 17. Oktober 1916.
2. PLANTZ, PAUL, Gartengehilfe, am 7. November 1916.
3. RITTER, OTTO, Gartengehilfe, am 7. November 1916.
4. KNIPPEL, KARL, technischer Assistent der Obstverwertungsstation, am 19. November 1916.
5. Dr. JAKOB, stellvertretender Vorsteher der önochemischen Versuchsstation, am 10. Januar 1917.
6. BRUCKER, KARL WILHELM, Gartengehilfe, am 10. Januar 1917.
7. VEIDT, HUGO, Laborant, am 4. Mai 1917 (war vom 22. Mai 1916 bis 4. Mai 1917 zur Arbeitsleistung bei der Lehranstalt vom Heeresdienst befreit worden).
8. GLOGAU, Garteninspektor, am 1. September 1917, wieder entlassen am 20. Dezember 1917.

Es starben den Heldentod fürs Vaterland:

1. LEMMERT, RUDOLF, Generalkommissions-Bürodiätar, Leutnant d. R. und Kompagnieführer im Reserve-Infanterie-Regiment Nr. 264, am 26. März 1916 bei Pronki am Naroczsee.
2. SCHENK, ADAM, Weinbauschüler aus Geisenheim, Kanonier im Reserve-Fußartillerie-Regiment Nr. 3, Inhaber des Eisernen Kreuzes II. Klasse, am 21. April 1916.
3. Dr. SCHUBERT, wissenschaftlicher Assistent der Rebenveredlungsstation, Leutnant d. R. im Lehrinfanterie-Regiment, Inhaber des Eisernen Kreuzes II. Klasse, am 19. September 1916 in einem Feldlazarett in Galizien infolge schwerer Verwundung.
4. OFFERMANN, FRANZ, Gartenbaueleve, Musketier im Infanterie-Regiment Nr. 118, am 13. April 1917.
5. VIERECK, RUDOLF, ehemaliger Gartenbauschüler, Kanonier im 1. Kurhessischen Feldartillerie-Regiment Nr. 11, am 13. Mai 1917.
6. RITTER, OTTO, Gartengehilfe, Musketier in einem Infanterie-Regiment, im August 1917.
7. KREIS, KARL, Weinbaueleve, Unteroffizier und Offiziersaspirant beim Fußartillerie-Bataillon Nr. 89, am 8. Januar 1918.

Dank und Ehre diesen Tapferen!



2. Frequenz.

Auf Grund ministerieller Anordnung ist mit Rücksicht auf die geringe Schülerzahl der Schülerunterricht mit Ende des Schuljahres 1915/16 eingestellt worden.

An dessen Stelle fanden zweckdienliche, auf die durch den Krieg entstandenen Verhältnisse Rücksicht nehmende periodische Lehrgänge über Obst- und Gemüsebau, Obst- und Gemüseverwertung usw. statt, und zwar:

	vom	bis	Zahl	Davon		
				Preußen	Reichsdeutsche	Ausländer
Kriegslehrgang über die Verwertung der Frühgemüse im Haushalte	15. 5. 16	17. 5. 16	72	66	5	1
	14. 5. 17	16. 5. 17	42	41	1	—
Kriegslehrgang über die Verwertung des Frühobstes und der Gemüse im Haushalte	19. 6. 16	21. 6. 16	110	102	7	1
	18. 6. 17	20. 6. 17	49	35	14	—
Kriegslehrgang über die Herstellung der Obst- und Beerenweine sowie der alkoholfreien Weine und Obstsäfte im Haushalte	13. 7. 16	15. 7. 16	26	26	—	—
	12. 7. 17	14. 7. 17	31	29	2	—
Wiederholungslehrgang für Obstbaulehrer usw.	24. 7. 16	28. 7. 16	21	21	—	—
	23. 7. 17	27. 7. 17	17	17	—	—
Obstverwertungslehrgang für Männer	31. 7. 16	10. 8. 16	31	27	4	—
	30. 7. 17	9. 8. 17	23	21	2	—
Obstverwertungslehrgang für Frauen	14. 8. 16	19. 8. 16	55	51	4	—
	20. 8. 17	25. 8. 17	53	50	3	—
Erster Kriegslehrgang über das Sammeln und Verwerten von Pilzen	28. 8. 16	31. 8. 16	15	14	1	—
	6. 9. 17	8. 9. 17	74	74	—	—
Zweiter Kriegslehrgang über das Sammeln und Verwerten von Pilzen	4. 9. 16	7. 9. 16	25	21	4	—
	6. 9. 17	8. 9. 17	74	71	3	—
Dritter Kriegslehrgang über das Sammeln und Verwerten von Pilzen	11. 9. 16	14. 9. 16	22	22	—	—
	11. 9. 17	13. 9. 17	50	47	3	—
Vierter Kriegslehrgang über das Sammeln und Verwerten von Pilzen	18. 9. 16	21. 9. 16	58	57	1	—
Kriegslehrgang über Wintergemüsebau	9. 10. 16	11. 10. 16	56	52	4	—
	8. 10. 17	10. 10. 17	22	21	1	—
Kriegslehrgang über Obstbau für Gartenbesitzer	13. 11. 16	18. 11. 16	36	35	1	—
	12. 11. 17	17. 11. 17	24	22	2	—
Kriegslehrgang über Beerenobstbau	10. 12. 17	12. 12. 17	17	15	2	—
Öffentlicher Reblauskursus	12. 2. 17	13. 2. 17	12	12	—	—
	11. 2. 18	12. 2. 18	20	20	—	—
Kriegslehrgang über Gemüsebau	19. 3. 17	21. 3. 17	60	58	—	2
	18. 3. 18	20. 3. 18	30	30	—	—
		Zusammen:	1125	1057	64	4

Die Gesamtzahl der Kursisten, die die Lehranstalt seit Bestehen besucht haben, beträgt nunmehr am 31. März 1918 = 10183.



Davon waren:	Preußen	8508
	Reichsdeutsche	1355
	Ausländer	320.

3. Chronik.

a) Besichtigungen usw.

Am 25. Mai 1916 wurde unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Oberregierungsrats Freiherrn von Hammerstein-Loxten aus dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in der Königlichen Lehranstalt eine Sitzung zur Erörterung von Reblausangelegenheiten abgehalten.

Am Nachmittage des 26. Juni 1916 besichtigte Se. Exzellenz der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten Freiherr von Schorlemer in Begleitung des Regierungspräsidenten Dr. von Meister aus Wiesbaden sowie des Vorsitzenden des Kuratoriums der Königlichen Lehranstalt, Oberregierungsrat Pfeffer von Salomon aus Wiesbaden, die Lehranstalt.

Am 8. Juli 1916 fand die erste und am 28. Oktober 1916 die zweite Sitzung des Ausschusses zur Förderung der wissenschaftlichen und praktischen Forschungen auf dem Gebiete der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms in den Räumen der Lehranstalt statt.

In der Zeit vom 7. bis 12. Oktober 1916 wurde in dem Hörsaale der Lehranstalt eine Ausstellung von frischem Obst und Gemüse sowie von Obst- und Gemüsedauerwaren abgehalten. Außerdem beteiligten sich die wissenschaftlichen Versuchsstationen der Lehranstalt durch Vorführung der Schädlinge des Obst- und Gemüsebaues usw. an der Ausstellung.

Am 18. Oktober 1916 tagte eine Sitzung der Rebenveredlungskommission in den Räumen der Lehranstalt.

Der staatlichen Fachprüfung unterzogen sich:

a) der Kandidat Alfred Berndt aus Köln a. Rh. am 20. Mai 1916,
b) der Kandidat Franz Herbert aus Stettin am 18. Dezember 1916,
c) der Kandidat Eduard Harth aus Poppenburg (Hannover) am 4. März 1918.

Die Lehranstalt beging den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs in beiden Jahren durch eine Feier im Hörsaal der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Die Festrede hielt Prof. Dr. Kroemer bezw. der Anstaltsdirektor, Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wortmann.

Am 22. und 23. März 1917 fanden unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Oberregierungsrats Freiherrn von Hammerstein-Loxten aus dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten

a) eine Sitzung zur Beratung über die Bekämpfung der Peronospora im Jahre 1917,
b) die dritte Sitzung des Ausschusses zur Förderung der wissen-



schaftlichen und praktischen Forschungen auf dem Gebiete der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms,

c) eine Sitzung zur Erörterung von Reblausangelegenheiten

in den Räumen der Lehranstalt statt.

Am 23. Juli 1917 besichtigte Herr Ministerialdirektor BRÜMMER aus dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Lehranstalt.

Unter dem Vorsitze des Lehranstaltsdirektors, Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. WORTMANN fand am 2. August 1917 in den Räumen der Lehranstalt eine Konferenz statt über die Festlegung der Lehrpläne für die Gärtnerinnenschulen in Kaiserswerth und Godesberg. Es nahmen daran teil:

1. Dr. W. HOHN aus München-Gladbach,
2. Direktor HOLLMANN aus Kaiserswerth,
3. Garteninspektor MÜLLERS aus Kaiserswerth,
4. Fräulein WIEHEN von der Rheinischen Gartenbauschule für Frauen in Godesberg a. Rh.,
5. Fräulein KOSSMANN von der Rheinischen Gartenbauschule für Frauen in Godesberg a. Rh.,
6. Ökonomierat Dr. REINHARDT von der Landwirtschaftskammer in Bonn,
7. Garteninspektor LÖBNER von der Landwirtschaftskammer in Bonn,
8. Prof. Dr. LÜSTNER aus Geisenheim,
9. Gartenbaudirektor GLINDEMANN aus Geisenheim,
10. Garteninspektor JUNGE aus Geisenheim,
11. Garteninspektor GLOGAU aus Geisenheim.

Im Jahre 1917 tagte die Rebenveredlungskommission am 10. und 11. Oktober unter dem Vorsitze des Herrn Ministerialdirektors, Freiherrn VON HAMMERSTEIN-LOXTEN in Berncastel a. d. Mosel.

Im Anschluß an die Sitzung der Rebenveredlungskommission in Berncastel besichtigten am 13. Oktober 1917 Herr Ministerialdirektor, Freiherr VON HAMMERSTEIN-LOXTEN und Herr Geheimer Regierungsrat VON KROSIGK aus dem Landwirtschaftsministerium die Lehranstalt.

Am 13. Januar 1918 starb in Berlin-Steglitz infolge Lungenentzündung der Ministerialdirektor a. D. Exzellenz Dr. THIEL, der sich um die Förderung der Lehranstalt unvergängliche Verdienste erworben hat.

b) Besuche.

Die Lehranstalt wurde besucht:

am 26. Mai 1916 von den Schülerinnen der Rheinischen Obst- und Gartenbauschule für Frauen in Godesberg a. Rh.,

am 27. Mai 1916 von der 2. Klasse des Königlichen Lehrerseminars in Linnich,

am 29. Juni 1916 von den Schülern der landwirtschaftlichen Schule in Altenburg (S.-A.),

am 29. August 1916 von dem stellvertretenden Vorsitzenden der Reichsstelle für Gemüse und Obst, Regierungsrat RATZLAFF in Berlin und von dem Geschäftsführer der Kriegsgesellschaft für Weinobst-Einkauf und -Verteilung G. m. b. H., Fabrikbesitzer MAX HÄRTEL in Berlin,



am 19. Oktober 1916 von den Schülerinnen der Gärtnerinnenschule Haus Gandersheim bei Düsseldorf,

am 23. April 1917 von dem Generalfeldstabsarzt der Armee, Chef des Feldsanitätswesens, Exzellenz VON SCHJERNING,
von Seiner Durchlaucht dem Fürsten VON HATZFELD,
von dem Stabsarzt Dr. SCHULZE

vom Großen Generalstab,

am 10. Mai 1917 von mehreren Generalstabsoffizieren,

am 9. Juni 1917 von den Schülerinnen der Rheinischen Obst- und Gartenbauschule für Frauen in Godesberg a. Rh.,

am 28. Juni 1917 von Admiral VON KOTZHAUSEN in Eltville a. Rh.,

am 19. Juli 1917 von dem Ausschuß der Kriegs- und Volksküchen-Verwaltungen im Bezirke des 18. Armeekorps,

am 22. Juli 1917 von den Teilnehmern eines Gartenbaulehrganges der Landesgemüsestelle in Mainz,

am 1. August 1917 von einer Anzahl Mitglieder des Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.) in Wiesbaden,

am 12. August 1917 von den Leitern und Leiterinnen der im Bezirke des 18. Armeekorps befindlichen Volks- und Kriegsküchen,

am 15. August 1917 von Hofbaurat BOHNE und Hofgärtner MEERMANN aus Potsdam,

am 24. August 1917 von der ersten und am 28. August 1917 von der zweiten Abteilung der Gartenschülerinnen des Luisenhauses in Bingen-Rochusberg,

am 8. September 1917 von zwei Vertretern der Mitteldeutschen Gummiwarenfabrik Louis Peter, A.-G., in Frankfurt a. M.,

am 9. September 1917 von Gartenbaudirektor GROBBEN und einigen Herren von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg in Berlin,

am 12. September 1917 vom Töchterheim Niederlahnstein,

am 24. September 1917 von einer Anzahl Herren vom Großen Generalstab und zwar:

a) Seiner Exzellenz, Generalleutnant HAHNDORFF, Generalquartiermeister,
b) Seiner Exzellenz, Generalstabsarzt der Armee, Chef des Feldsanitätswesens, Prof. Dr. VON SCHJERNING,
c) Geh. Oberpostrat DOMIZLAFF, Feldoberpostmeister,
d) Oberstabsarzt Dr. SCHMIDT, vom Stabe des Chefs des Feldsanitätswesens,
e) Hauptmann d. R., Forstrat WESENER, vom Stabe des Generalquartiermeisters,
f) Rittmeister d. R. VON WEBSKY, vom Stabe des Generalquartiermeisters,
g) Leutnant d. R. VON MANDELSLOH, Kommandant des Stabsquartiers des Stabes des Generalquartiermeisters,
h) Hauptmann VISCHER, vom Stabe des Chefs des Feldkraftfahrwesens,
i) Freiherrn VON KERCKERINCK ZUR BORG, Delegierter des Kaiserlichen Kommissars und Militärinspekteurs der freiwilligen Krankenpflege,
k) VON HELLDORF-ST. ULRICH, Delegierter des Kaiserlichen Kommissars und Militärinspekteurs der freiwilligen Krankenpflege,

am 26. September 1917 von einem Vertreter der Firma HATTINGEN & WEERTH, G.m.b.H., in Kulmbach,

am 28. September 1917 von dem Hauptgeschäftsführer der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg Dr. SEEDORF in Berlin.

4. Bibliothek.

Geschenkt:

Von PAUL HAUBER, Großbaumschulen und Gartenarchitektur in Dresden-Tolkewitz, eine Schreibmappe mit Illustrationen über Gartengestaltung und Obstbau sowie drei Hefte über Gartengestaltung und Obstbau.



Von dem Verband deutscher Gemüsezüchter in Poppenburg (Hannover) ein Heft der II. verbesserten und erweiterten Auflage der vom Verband deutscher Gemüsezüchter herausgegebenen „Anleitung für den Feldgemüsebau“.

5. Sammlungen.

Geschenkt:

Von dem Generalsekretär der deutschen Gesellschaft für Gartenkunst, Generaldirektor HEICKE in Frankfurt a. M., eine Anzahl wertvoller Pläne und Zeichnungen.

II. Tätigkeit der Anstalt nach innen.

Bericht über die Tätigkeit im Weinbau und in der Kellerwirtschaft.

Erstattet vom Betriebsleiter, Weinbaulehrer BIERMANN.

A. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

1916.

Das Weinjahr 1916 war nicht nach Wunsch der weinbautreibenden Bevölkerung. Durch ungünstige Witterung in Verbindung mit den Schädigungen der Rebe durch Feinde und Krankheiten, ist es zu einem weinbaulichen Fehljahr geworden.

Der Januar und die erste Hälfte des Februar waren zu milde und regnerisch. Es fehlte der Winter und damit die überaus günstig wirkenden Eigenschaften des Frostes auf den Boden und die vernichtenden Wirkungen auf das Unkraut. Die Grabarbeiten stockten zeitweise und wurden auch sehr verlangsamt durch die schleppende Lieferung des Dunges. Erst in der zweiten Hälfte des Februar stellte sich geringer Frost ein, der aber nicht lange anhielt und deshalb wenig Wirkung hatte. Anfang März wurde dann das Wetter warm, der Boden trocken und die Arbeiten gingen vorwärts.

Das Rebholz war im Vorjahre gut ausgereift; obgleich es teilweise etwas kurz geblieben war, konnten doch genügend Tragreben angeschnitten werden. Durch den milden Winter hatten auch die Jungfelder wenig Ausfall. Zwar drohte bei zu frühem Austrieb des Holzes immer die Gefahr eines Rückschlages, doch die kühlen, regnerischen Aprilwochen hielten die Vegetation zurück und das darauf einsetzende Sommerwetter brachte einen hervorragend guten, gleichmäßigen Austrieb, welcher noch durch die große, im Boden aufgespeicherte Winterfeuchtigkeit sehr begünstigt wurde. Eine so frühe und üppige Vegetation war seit Jahrzehnten nicht zu verzeichnen gewesen und erweckte die schönsten Hoffnungen.

Doch nicht lange sollten diese den Winzer erfüllen. Kühle, trübe, regnerische Tage und kalte Nächte im Monat Juni erregten größte Besorgnis um die Blüte, für die man besonders bangte wegen des guten Behanges. Auch war das Wetter so recht geeignet, die Grundlagen für eine gute Entwicklung der Pilzkrankheiten zu schaffen. Die Blüte schob sich hinaus, denn die Entwicklung der Gescheine kam ins Stocken und bald begannen sie durchzurieseln. Vielfach wurden sie sogar ganz abge-



stoßen. Die ersten blühenden Gescheine wurden am 20. Juni festgestellt. In den schweren Böden der Geisenheimer Gemarkung, wie Flecht, Mäuerchen, Altbaum usw., war ein beträchtlicher Ausfall zu verzeichnen.

Bald machte sich auch der Heuwurm bemerkbar, besonders die Lagen „Fuchsberg“ und „Decker“ haben durch ihn schwer gelitten und boten einen traurigen Anblick.

Das schlechte Sommerwetter bedingte ein sehr langsames Wachstum der Beeren und ließ sie nicht genügend reifen. Der frühe Frost am 20.—21. Oktober brachte das Laub zum Absterben und veranlaßte eine frühe Lese, die in der Eibinger Gemarkung am 30. Oktober und in der Geisenheimer Gemarkung am 2. November begann und am 15. November endete. Geerntet wurden 7 Halbstück Wein.

Von den Rebenschädlingen traten besonders auf: der bereits erwähnte Heu- und Sauerwurm, der Rebstecher und die Rebenschildlaus.

Über die gegen den Heu- und Sauerwurm ausgeführten umfangreichen Bekämpfungsversuche wird an anderer Stelle berichtet.

Der Rebstecher richtete in diesem Jahre größeren Schaden an den Blättern der jungen Triebe an, vornehmlich in den Lagen „Langeacker“, „Decker“ und „Fuchsberg“. Beim Ausbrechen und Heften wurde eine große Zahl dieser Käfer vernichtet.

Die Schädigungen durch die Rebenschildlaus waren gering.

Von den pilzlichen Krankheiten trat am schlimmsten das sonst leicht zu bekämpfende Oidium auf. Besonders hatten darunter die Trauben zu leiden. In die nicht oder nicht zur richtigen Zeit geschwefelten Weinberge drang der Pilz mit einer solchen Schnelligkeit ein, daß von einer Oidium-Epidemie erster Ordnung gesprochen werden konnte. So kam es, daß bereits Mitte August Samenbruch vorhanden war. Kurz danach wurden die Beeren schwarz und vertrockneten.

In den Anstaltsweinbergen wurde vor und einmal nach der Blüte geschwefelt, obwohl zu dieser Zeit noch keine Infektionen festzustellen waren. Als sich dann die ersten Spuren des Pilzes am 20. Juli zeigten, wurde die Schwefelung wiederholt. Durch diese drei Bestäubungen gelang es vollständig, des Pilzes Herr zu werden. Man erkennt hieraus, daß der Schwefel mehr ein Vorbeugungsmittel als ein Bekämpfungsmittel ist und somit am besten wirkt, wenn er vor dem Pilz auf den Reben vorhanden ist.

Die Peronospora trat in den Anstaltsweinbergen im Verhältnis zu den Nachbarweinbergen ziemlich spät auf. Die ersten schwachen Spuren konnten am 1. Juli, nennenswerte erst am 10. Juli nachgewiesen werden. Sicher ist diese Erscheinung auf das zweimalige frühe, vorbeugende Spritzen zurückzuführen, das am 29. Mai bis 1. Juni und 21. bis 25. Juni mit 1- und $1^1/_2{}^0/_0$igen Kupferkalkbrühen erfolgte. In den mit Sylvaner bestockten Weinbergen kam die Krankheit allmählich stärker zum Durchbruch, so daß es einer dritten Spritzung bedurfte, sie zum Rückgang zu bringen. Dieselbe wurde am 21. Juli mit $2^0/_0$iger Perocidbrühe ausgeführt. Es empfiehlt sich, diese Brühe in folgender Weise herzustellen:



Am Abend vor der Bespritzung wird das Perocidpulver unter tüchtigem Umrühren in das Wasser eingestreut und dann noch einige Minuten weiter gerührt, um das Pulver möglichst gleichmäßig darin zu verteilen. Die Auflösung geht auf diese Weise gründlich vonstatten und ist bis zum anderen Morgen bis auf kleine Reste erfolgt. Da die Perocidlösung sauer ist, wird vor dem Gebrauch unter Umrühren so lange Kalkmilch beigefügt, bis sich das in die Brühe eingetauchte Phenolphtaleinpapier rot färbt. Man erhält so eine milchartig weiße Brühe mit flockigem und schleimigem Niederschlag, die, ohne die Verstäuber zu verstopfen, restlos verspritzt werden kann.

Das Perocid hat sich recht gut bewährt; vor allem waren die Spritzflecken deutlich sichtbar und ihre Haftfähigkeit war vorzüglich.

1917.

Der Winter 1916/17 zeichnete sich durch periodisch tiefen Stand des Thermometers aus. Am 4. Februar 1917 war im Rheingau eine Temperaturerniedrigung von — 19,1 ° C. über der Erde zu verzeichnen. In den tiefen Lagen nahmen die Reben fast allgemein Schaden. In den Anstaltsweinbergen litten die Reben besonders in den Lagen: Hohenrech, Decker, Katzenloch, Weiherchen, Klaus, Weißmauer und die älteren Cordonreben in der Dechaney. Glücklicherweise ist der Schaden aber doch im ganzen verhältnismäßig gering geblieben.

Die Winterarbeiten, wie Rigolen, Erde eintragen usw. konnten trotz der strengen Kälte gut vonstatten gehen und zeitig zu Ende geführt werden.

a) Der Schnitt.

Um den Schnitt mit den wenigen noch vorhandenen geeigneten Arbeitskräften bewältigen zu können, wurde bereits am 16. November 1916 mit dieser Arbeit begonnen und jeder einigermaßen geeignete Tag hiermit ausgenützt. Auf diese Weise konnte für das arbeitsreiche Frühjahr ein größerer Vorsprung in den Arbeiten erhalten werden. Zuerst wurden die Reben in den höheren und geschützten Lagen sowie in den älteren Weinbergen geschnitten, in denen das Aufräumen der Stöcke im allgemeinen nicht notwendig war. Mußte der Stock aufgeräumt werden, so wurde der Boden, um ihn vor schädlicher Feuchtigkeitsabgabe zu schützen, oder eine Beschädigung der Rebschenkel durch Frost zu verhüten, nach dem Schnitt wieder eingeebnet. Die früh geschnittenen Reben haben durch Frost nicht gelitten und zeigten während der ganzen Vegetationsperiode kräftiges Wachstum. Beendet wurde der Schnitt am 27. März.

Das Wetter war bis Ende April so kalt und naß, daß der allgemeine Austrieb der Reben erst gegen den 14. Mai erfolgte. Inzwischen konnte das Sticken und Gerten allenthalben erledigt werden.

b) Das Gerten.

Da Weiden und Stroh für diese Arbeit nicht ausreichend zur Verfügung standen, wurde ein großer Teil der Reben in den Anstaltswein-



bergen mit Papierbindegarn mit Drahteinlage gegertet. Dieses Material wurde von der Eisenwarenhandlung Moritz Strauß, Geisenheim, zum Preise von 1,25 Mk. für 1 Kilo bezogen. Es war auf einer Spule aufgewickelt und direkt gebrauchsfertig, so daß es unter allmähligem Abspulen verwendet werden konnte. Zum Durchschneiden wurden die kleinen, spitzen Traubenscheren verwendet. Da man immer nur die notwendigsten kleinen Stückchen abzutrennen brauchte, entstanden keine Verluste an Material, wie z. B. bei Weiden. Es zeigte sich, daß die Dauerhaftigkeit des Materials, beziehungsweise die Haltbarkeit der angelegten Bänder, hinter jener der Weidenbänder nicht zurücksteht, und daß somit das Bindegarn als vollwertiger Ersatz für Gertweiden dienen kann.

Bei der Rheingauer Pfahlerziehung waren auf 25 ar im Durchschnitt 6800 Bänder à 30 cm lang = 2040 m à 2,5 gr = 5,100 kg Bindegarn erforderlich. Für einen 25 ar großen Drahtweinberg genügten $3^1/_2$ kg Bindegarn von derselben Stärke. Da dieses Material recht gut zweimal verwendet werden kann, wurden sämtliche Papierbänder im Laufe des Winters im Akkord gesammelt. Bei zweimaliger Verwendung ist dieses Material billiger als Weiden.

Mitte Mai stellte sich eine überaus günstige, feuchtwarme Witterung ein, die den Stock zu starkem Triebe brachte. Am 19. Mai waren die Loden bereits 10—15 cm lang und Ende des Monats mußte schon mit dem Heften begonnen werden.

c) Das Heften.

Bei der raschen Entwicklung der Triebe und dem frühzeitigen Auftreten der Peronospora bewährte sich wieder sehr gut das zeitige Heften der Reben in den Jungfeldern und Weinbergen bis zum Beginn der Blüte mit Bast. Zwar geht das Heften mit Bast langsamer vonstatten, es hat aber doch den Vorteil, daß man früher beginnen und loser damit heften kann. Bekanntlich werden mit dem allgemein üblichen Bindematerial Stroh die jungen Triebe samt den Gescheinen zu sehr zu einem Büschel zusammengezogen. Dieses feste Zusammenschnüren der Reben hat ein schlechtes Verblühen der eingebundenen Gescheine zur Folge. Auch werden diese leicht ein Opfer des Heuwurmes. Da die miteingehefteten Blätter dem Lichte mehr oder weniger entzogen werden, können diese nicht oder nur mangelhaft assimilieren, wodurch die Ernährung des ganzen Stockes leidet.

Das zweite und das obere feste Band wurde sodann mit Stroh gegeben. Besonders vorteilhaft erwiesen sich in diesem Jahre wieder die Drahtanlagen mit Heftvorrichtungen, weil sie ein schnelles Heften ermöglichten. Schon die einfachen Drahtrahmen gewährten durch das natürliche Festranken der Reben am Draht einen großen Vorteil. Dieser Vorteil ist um so größer, als bei dem mit jedem Jahre fühlbarer werdenden Arbeitermangel geeignete Arbeitskräfte für das Heften, besonders Frauen und Mädchen, um diese Zeit schwer zu bekommen sind.



Die Traubenblüte, die am 8. Juni in den warmen Lagen einsetzte, verlief bei schöner trockener Witterung, die nur durch einige Gewitterschauer unterbrochen wurde, innerhalb 12—14 Tagen, und so berechtigte der Stand der Weinberge schon zu dieser Zeit zu den schönsten Erntehoffnungen. Trotz des gleichmäßigen Durchblühens hat der Heuwurm in manchen Lagen, wie Flecht, Decker, Fuchsberg und Theilers ziemlich stark geschadet, während andere Lagen nur wenig darunter zu leiden hatten. Die häufigen Gewitterregen brachten auch rasch die Peronospora.

d) Die Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge.

Bereits am 2. Juni wurden die ersten Spuren der Peronospora an den Reben im Fuchsberg aufgefunden. Begünstigt durch die den zahlreichen Gewittern vorhergehende resp. nachfolgende feuchtwarme Witterung, konnte der Pilz bald festen Fuß fassen. Ende Juli war die Peronospora auch häufig auf den Beeren wahrzunehmen.

Die Anstaltsweinberge wurden bereits vom 4. Juni ab zum 1. Male bespritzt. Da bei dieser Bekämpfung leicht Verbrennungserscheinungen auf den betroffenen Rebteilen eintreten, wurde zum ersten Bordelaisieren eine ½—1%ige Brühe benützt. Beim 2. Spritzen am 19. Juni und von da ab während des ganzen Sommers wurde mit gutem Erfolge eine 3%ige Perocidbrühe verwendet. Die Reben in den exponierten Lagen mußten während der Vegetation 4 mal gegen Peronospora geschützt werden; in anderen Lagen wurde der Zweck mit 2—3 Bespritzungen erreicht. Infolge des starken Wachstums der Reben und des frühzeitigen Auftretens der Peronospora konnte man sich im Großbetrieb der nicht einmal epidemisch auftretenden Blattfallkrankheit kaum erwehren, nicht etwa weil die Brühe nicht wirkte, sondern weil das Spritzen nicht zur richtigen Zeit ausgeführt werden konnte. Die Ausführung der Bekämpfungsarbeit war im Berichtsjahre leichter möglich, als das rechtzeitige Heften. In vielen Betrieben ist die Blattfallkrankheit im verflossenen Jahre in größerem Umfange aufgetreten, weil die Besitzer mit dem Heften nicht schnell genug vorankommen konnten. Hieraus läßt sich die Lehre ziehen, daß die wichtigste Aufgabe darin bestehen muß, das Aufbinden der grünen Triebe zu vereinfachen, d. h. Heftvorrichtungen anzubringen, wo es nur irgend möglich ist.

Die Reben waren Mitte Juli durch die Peronospora am meisten gefährdet. Da sich zu dieser Zeit die Krankheit namentlich in den Gipfeln zeigte, wurden diese Teile des Stockes meist frühzeitiger wie sonst abgenommen.

Das Oidium hat wesentlichen Schaden nirgends verursacht. Der Kampf gegen diese Krankheit war verhältnismäßig leicht. Durchweg genügte ein 1—2maliges Schwefeln, um Schaden von den Reben fernzuhalten.

Der Heuwurmmottenflug setzte bereits gegen den 16. Mai, also unmittelbar nach dem allgemeinen Austrieb der Reben, ein und war am



25. Mai beendet. Obgleich der Heuwurm, wie bereits angedeutet, einigen Schaden anrichtete, und auch in einigen Lagen ein lebhafter Sauerwurmmottenflug festgestellt werden konnte, war doch von dem Sauerwurm nur wenig zu merken. Während des Sauerwurmmottenfluges wurden in den Lagen Hohenrech, Morschberg und Kläuserweg die Trauben gegen diesen Schädling mit 95—100%igem Rohnikotin in Verbindung mit Schmierseife und Kupferkalkbrühe behandelt. Um die Brühe herzustellen, bereitete man zunächst eine vorschriftsmäßige 1%ige Kupfervitriolkalkbrühe; in je 100 l Wasser löste man 1 kg Kupfervitriol durch Hineinhängen auf und rührte nach der Auflösung soviel von aus Marmorkalk bereiteter und durch ein dichtmaschiges Sieb gegossener Kalkmilch langsam darunter, bis sich weißes Phenolphthaleinpapier rot färbte. Dieser Brühe setzte man dann auf je 100 l 1/4 kg Schmierseife und 150 gr Rohnikotin unter Umrühren hinzu. Die Schmierseife wurde vorher in etwas heißem Wasser aufgelöst und erst nach deren Erkalten das Nikotin darunter verrührt. Bei der Ausführung der Bekämpfung wurden Spritzen mit hohem Druck (Batteriespritzen und Spritzen mit Kolbenpumpen) verwendet, und alle Trauben von unten herauf mit Revolververstäubern gründlich bespritzt, wobei man die Hand unter die Trauben hielt. Für 25 ar waren 500 l Brühe erforderlich, die mit 10 Revolververstäubern in vier Stunden verspritzt werden konnten.

Da der Wurmschaden im allgemeinen sehr gering war, kann ein Urteil über die Wirkung der Brühe gegen den Sauerwurm nicht gefällt werden. Jedoch zeigte es sich bei der Lese, daß die gespritzten Trauben etwas weniger edelfaul, und ihre Stiele durchweg gesünder als die der ungespritzten Trauben waren. Die Beerenhaut der behandelten Trauben war etwas fester und zeigte Spuren der Bespritzung. Im Geschmack der Trauben war ein Unterschied zwischen den gespritzten und ungespritzten nicht vorhanden. In den unbehandelten Parzellen waren sehr viel Trauben durch die Botrytis stielkrank geworden und abgefallen.

Begünstigt durch schönes Wetter, machten die Trauben in dem Wachstum sehr rasche und schöne Fortschritte. Ende August und Anfang September fielen häufiger Regen, die die Ausbildung der Trauben noch sehr förderten. Sogar die Größe der Beeren nahm noch zu. Edelfäule trat frühzeitig in größerem Umfang auf Sylvaner ein. Da der Säuregehalt der Trauben dieser Sorte sich allgemein als gering erwies, schritt man bereits Anfang Oktober zur Lese.

e) Die Lese.

Bei dichter Belaubung des Stockes begann am 11. Oktober die allgemeine Lese, während bereits am 22. August der Frühburgunder und am 5. September der Spätburgunder geherbstet war. Anfänglich herrschte warmes, trockenes Wetter, später aber wurde die Lese oft durch Nebel und Regen unterbrochen.



Der Behang der Weinberge war mit wenigen Ausnahmen durchweg befriedigend. Die Reife der Trauben ließ nichts zu wünschen übrig, denn dieselben waren durchweg gesund und sehr schön edelreif bis edelfaul. Eine weitgehende Sonderung fand bei der großen Gleichmäßigkeit des Behanges nicht statt, nur in den größeren Parzellen, wie Mäuerchen und Morschberg, wurde eine Auslese in der Weise veranstaltet, daß auf dem Tische das Beste von den edlen, morschen Trauben ausgelesen wurde. Im Weinberge selbst wurden nur zwei Sorten gemacht. Die warme, nasse Witterung Anfang Oktober förderte das Auftreten der Botrytis sehr, die nun auf die Traubenstiele überging und dieselben zum Absterben brachte, und so kam es, daß große Mengen Erdtrauben aufgelesen werden mußten.

Die Ernte war qualitativ gut bis sehr gut, quantitativ ziemlich gut bis gut.

Das Ergebnis der 1917er Weinernte der Lehranstalt befindet sich in nachstehender Tabelle:

Faß Nr.	Lage	Tag der Lese	Sorte	Öchsle Grade	‰ Säure	Art der Vergärung
1	Langenacker	11. 10. 17	Sylvaner	88	7,9	spontan
2	Leideck	20. 10. 17	S. & R.	89	9,9	"
3	Langenacker	12. 10. 17	Sylvaner	90	7,2	"
4	Leideck	26. 10. 17	Riesling	91	9,4	"
5	Decker	5. 11. 17	"	91	8,7	"
6	"	6. 11. 17	"	91	8,5	"
7	Leideck	10. 10. 17	Sylvaner	92	8,9	"
8	Mückenberg	30. 10. 17	Riesling	92	9,5	"
9	Decker	15. 10. 17	Sylvaner	92	7,1	"
10	"	15. 10. 17	"	92	7,1	"
11	Haugeloch	11. 10. 17	"	93	8,9	"
12	Platte	27. 10. 17	S. & R.	93	8,6	"
13	Weiherchen	28. 10. 17	Riesling	93	9,4	"
14	Altbaum	4. 11. 17	"	93	8,5	"
15	"	5. 11. 17	"	93	8,5	"
16	Mäuerchen II	8. 11. 17	"	93	8,5	"
17	"	7. 11. 17	"	93	8,6	"
18	Mäuerchen I	7. 11. 17	"	94	8,5	"
19	Morschberg II	13. 11. 17	"	95	8,4	"
20	Dechaney	26. 10. 17	"	97	10,2	"
21	Hochenrech	11. 11. 17	"	97	8,0	"
22	Fuchsberg	18. 10. 17	S. & R.	98	8,1	"
23	Steinacker	16. 10. 17	Sylvaner	98	8,0	"
24	Flecht	24. 10. 17	Riesling	98	8,9	"
25	Morschberg I	13. 11. 17	"	98	8,5	"
26	Fuchsberg	18. 10. 17	S. & Tram.	99	7,7	"
27	Weißmauer	17. 10. 17	"	100	7,4	"
28	Flecht	22. 10. 17	Riesling	100	8,9	"
29	Flecht	24. 10. 17	"	100	9,1	"
30	Flecht	23. 10. 17	"	101	9,1	"



f) Die Bodenbearbeitung und Düngung.

Bei dem heutigen Mangel an Düngemitteln ist es mehr denn je notwendig, durch eine sorgfältige Bodenbearbeitung die noch im Boden vorhandenen Nährstoffe flüssig zu machen und die Wurzeln der Reben zu besserem Wachstum anzuregen. Wir können diesen Zweck noch am besten erreichen, wenn wir dort, wo es eben möglich ist, durch die Anwendung von Weinbergspflügen auf weitgehende Ausschaltung der menschlichen Arbeitskräfte hinarbeiten. Durch die Einführung der Pflugarbeit im Weinbau ist die Möglichkeit gegeben, den Boden öfters von den enormen Unkrautmengen zu reinigen und zu lockern. Das hat sich auch in diesem Jahre wieder gezeigt. Mit Handarbeit konnte man der üppigen Unkrautentwicklung nicht Herr werden. Naturgemäß ist der Erfolg von der Art des Pfluges abhängig. Für leichte und mittelschwere Böden lassen sich fast sämtliche Pflüge verwenden, bei schweren Schiefer-, Letten- und Tonböden verwende man speziell für diesen Zweck gebaute Pflüge. Im Weingut der Lehranstalt wurde in den leichteren und schweren Böden der „Spezial-Universal" von der landwirtschaftlichen Maschinenfabrik Karl Böhmer, Alzey, verwendet.

Die gesamte Düngung der Lehranstaltsweinberge beruht auf der Stallmistgabe in einem zweijährigen Düngungsturnus mit einer Gabe von 250 Ztr. Stallmist pro 25 ar. Bei älteren und im Triebe nachlassenden Weinbergen wird durch eine Gabe von Chilisalpeter und da derselbe zur Zeit nicht erhältlich ist, durch eine Jauchedüngung nachgeholfen.

2. Neuanlagen.

1916.

Im Winter 1916 wurden in dem Erziehungsarten-Quartier die „Laubenerziehung", der „Oberlinsche Drahtzug" und der „Kammertbau" fertiggestellt. In der Parzelle „Mückenberg" konnte die Drahtanlage errichtet werden.

1917.

Rigolt wurde im Winter 1917/18 das 32 Ruten große Wustfeld im Kläuserweg auf 80 cm Tiefe. Die Arbeit wurde im Tagelohn ausgeführt und kostete bei einem Lohnsatz von 4,— Mk. = 504,— Mk.

B. Kellerwirtschaft.

1916.

Da während der Lese warmes Wetter vorhanden war, kam der Most in temperiertem Zustande in die Fässer und begann sofort zu gären. Der Most aus den durch Frost besonders stark gelittenen Trauben wurde mit Reinhefe der Rasse Steinberg vergoren. Die Gärung verlief ungemein schnell.



Der erste Abstich der Jungweine erfolgte am 8. Januar 1917. Alle Weine waren reintönig und die mit Reinhefe vergorenen in der Entwicklung etwas voraus.

1917.

Am 23. Mai 1917 fand eine Versteigerung von Anstaltsweinen statt, auf der 6 Halbstück 1916er und 23 Halbstück 1915er zum Ausgebot kamen. Der Verlauf der Versteigerung war recht lebhaft; alle Weine wurden zugeschlagen. Die erzielten Durschschnittspreise waren: Für 1 Halbstück 1916er 2974 Mk., für 1 Halbstück 1915er 4549 Mk.

Die Gärung der 1917er Moste ließ anfangs durch die kalte Witterung und die damit verbundene langsame Vermehrung der Hefezellen lange auf sich warten, ging aber dann flott vonstatten. Nach Beendigung der Gärung wurde die Hefe bei sämtlichen Weinen aufgerührt und ebenso noch einmal bevor die Fässer vollgefüllt wurden.

Die 1917er haben sich bis jetzt sehr schön entwickelt. Selbst die geringsten Lagen haben reife und edle Weine ergeben.

C. Versuche.

1916.

1. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm.

Dieser gefürchtete Schädling richtete im Jahre 1916 sehr erheblichen Schaden an. Schon der Heuwurm trat mit einer solchen Härte auf, wie nie zuvor. Er begnügte sich nicht mit dem Zerstören einzelner Blütenknospen, sondern beschädigte häufig die Rappen, so daß ganze Gescheine welk wurden und vertrockneten.

Ein Bekämpfungsversuch gegen den Heuwurm sollte zeigen, ob es möglich ist, durch starkes Schwefeln die Motten während der Flugzeit von den Weinbergen fern zu halten und dadurch die Eiablage zu verhindern. Zu dem Zwecke wurden in den Lagen Altbaum und Weiherchen je 75 Ruten große Parzellen zweimal stark geschwefelt, und zwar zu Beginn und während des Mottenfluges. Ein Erfolg war jedoch nicht zu verzeichnen.

Um die Eier der Heuwurmmotten zu vernichten, wurden etwa 3 Morgen in der Eibinger-Flecht teils mit 1 ½ %igen, teils mit 1 %igen Nikotin-Kupferkalk-Schmierseifenbrühen behandelt. Die Bespritzung erfolgte mit Peronosporaspritzen und gewöhnlichen Verstäubern in der Zeit des stärksten Mottenfluges, am 20. Mai. Auf einen Morgen wurden 350 Liter Brühe verbraucht. Obwohl der Mottenflug früh einsetzte, entwickelten sich die Heuwürmer, wie auch die Gescheine, infolge der kühlen regnerischen Witterung, sehr langsam, so daß vor dem Beginn der allgemeinen Blüte, am 20. Juni, nur vereinzelt Heuwürmer festgestellt werden konnten. Bei der Kontrolle am 29. Juni waren in der behandelten Parzelle, in 100 Gescheinen, 68 Würmer, in der Kontrollparzelle, in 100 Gescheinen, 49 Würmer vorhanden. Dieser Mißerfolg



dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Bespritzung zu früh erfolgte. Auch zeigte es sich, daß bei der Rheingauer Erziehungsart die für den Erfolg ausschlaggebende gründliche Benetzung der Gescheine von allen Seiten bei Verwendung gewöhnlicher Verstäuber nicht möglich ist.

Gegen den Sauerwurm wurden Bespritzungen mit Nikotin in verschiedenen Konzentrationen und Zusammenstellungen mit Kupferkalk, Perocid und Schmierseife, ferner mit Golazin und Nikotin-Harzseife vorgenommen.

Die Bespritzungen erfolgten nach Beendigung des stärksten Mottenfluges, jedoch vor dem Erscheinen der Sauerwürmer, und wurden mit der größten Sorgfalt unter Anwendung gewöhnlicher Rebspritzen mit doppeltem Schlauchverschluß und Revolver-Verstäubern durchgeführt. Die Schlauchführer konnten ihre ganze Aufmerksamkeit auf das Spritzen konzentrieren, während die Spritzenträger für gleichmäßigen Druck sorgten. Die Behandlung der Zeilen erfolgte von beiden Seiten, dabei wurden die Trauben einzeln in die Hand genommen und so gründlich benetzt, daß die Flüssigkeit abtriefte. Für einen Morgen waren 500 Liter Brühe erforderlich. In 8 ½ Arbeitsstunden konnten 600 Liter Brühe von 5 Revolverführern verspritzt werden. Das Nikotin hatte einen reinen Nikotingehalt von 9,6 % und wurde von der Elsässischen Tabakmanufaktur in Straßburg-Neudorf bezogen.

Zum besseren Vergleich der Resultate habe ich folgende Tabelle zusammengestellt:

Lfd. Nr.	Lage	Größe der Parzelle Rt.	Bekämpfungs-Mittel	Tag der Bespritzung	Kontrolle am	Von 100 Trauben waren befallen Beeren	Beobachtungen am 10. und 11. Oktober
1	Vord. Morschberg	65	1 ½ % Nikotin + 1 % Kupferkalk + ½ % Schmierseife	28. 7.	2. 9.	130	Bedeutend besser als die Kontrollzeilen, da weniger Wurm und Botrytis vorhanden
2	"	15	unbehandelt		2. 9.	170	Viel Wurm und Botrytis vorhanden
3	Weißmauer	30	wie Nr. 1	28. 7.	2. 9.	40	Bedeutend besser als die Kontrollzeilen, da weniger Wurm und Botrytis vorhanden
4	"	60	unbehandelt		2. 9.	175	Viel Wurm und Botrytis vorhanden
5	Flecht	75	1 % Nikotin + 1 % Kupferkalk + ½ % Schmierseife	31. 7.	1. 9.	170	Bedeutend besser als die Kontrollzeilen, da weniger Wurm und Botrytis vorhanden

Lfd. Nr.	Lage	Größe der Parzelle Rt.	Bekämpfungs-Mittel	Tag der Bespritzung	Kontrolle am	Von 100 Trauben waren befallen Beeren	Beobachtungen am 10. und 11. Oktober
6	Flecht	100	unbehandelt		1. 9.	460	Sehr viel Wurm und Botrytis vorhanden
7	"	75	1 1/2 % Nikotin + 1 % Kupferkalk ohne Schmierseife	31. 7.	2. 9.	200	Noch reichlich Wurm und sehr viel Botrytis vorhanden
8	"	75	1/2 % Schmierseife + 1 % Kupferkalk ohne Nikotin	1. 8.	2. 9.	320	Nicht befriedigend, da sehr viel Wurm und viel Botrytis vorhanden
9	"	75	unbehandelt		2. 9.	400	Sehr viel Wurm und Botrytis vorhanden
10	Dechaney	16	1 1/2 % Nikotin + 1 1/2 % Perocid ohne Schmierseife	2. 8.	3. 9.	160	Recht gut, da bedeutend weniger Wurm und Botrytis vorhanden
11	"	16	1 1/2 % Nikotin 1 1/2 % Perocid 1/2 % Schmierseife	2. 8.	3. 9.	130	Desgl.
12	"	16	unbehandelt		3. 9.	600	Sehr viel Wurm und Botrytis vorhanden
13	"	54	2 % Golazin	2. 8.	3. 9.	350	Befriedigt nicht, da viel Wurm und sehr viel Botrytis vorhanden
14	Altbaum	100	5 % Nikotin-Harzseife	3. 8.	4. 9.	340	Desgl.
15	"	60	unbehandelt		4. 9.	330	Viel Wurm und Botrytis vorhanden

Die Versuche zeigen, daß mit dem Nikotin Erfolge erzielt worden sind, und zwar scheint eine 1 %ige Nikotinbrühe zu genügen, wie aus dem Ergebnis von Nr. 5 der Tabelle hervorgeht. Anscheinend ist die Beigabe von Schmierseife für die Bekämpfung des Sauerwurms nicht von großer Bedeutung; ihre Wirkung gegen Botrytis ist dagegen nicht zu unterschätzen. Der Erfolg bei der Sauerwurmbekämpfung kann aber nur dann erreicht werden, wenn die Nikotinbehandlung früh genug, d. h. vor dem Erscheinen der Würmer, vorgenommen und jede einzelne Traube von allen Seiten bei Anwendung eines kräftigen Druckes von der Brühe getroffen wird.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, erzielten wir in diesem Jahre mit „Golazin“ und „Nikotin-Harzseife“ keine Erfolge.



2. Beeinflußt der sogen. Kriegsschwefel bei seiner Verwendung zum Einbrennen der Weinbehälter den Geschmack des Weines?

Um dieses festzustellen, wurde am 29. Juni 1916 ein 20 Liter fassender Glas-Ballon mit 1 g Kriegsschwefel eingebrannt, sodann mit 1913er Wein gefüllt und verspundet. Ein anderer Glasballon derselben Größe wurde gleichzeitig mit 1 g gewöhnlichen Faßschwefel eingebrannt, mit gleichem Wein gefüllt und ebenfalls verspundet.

Bei der Zungenprobe am 26. Juli 1916 war eine geschmackliche Veränderung des mit Kriegsschwefel eingebrannten Weines nicht wahrzunehmen.

1917.

Im Herbst 1917 wurden Versuche über die Verwendbarkeit des Rohzuckers zur Herstellung von Tresterweinen angestellt. Diese Versuche werden voraussichtlich im kommenden Jahre zum Abschluß gebracht, so daß alsdann über das Ergebnis berichtet werden kann.

D. Landwirtschaft.

1916.

Auf den dem Weinbaubetrieb angegliederten landwirtschaftlichen Flächen wurden im Jahre 1916 5 1/2 Morgen Hafer, 5 Morgen Kartoffeln, 6 1/4 Morgen Klee, 1 Morgen Pferdebohnen und 1 1/4 Morgen Kohlrüben und Kohl angebaut.

Hafer, Klee, Frühkartoffeln, Kohlrüben und Kohl brachten gute Ernten, Spätkartoffeln dagegen geringe.

Zum ersten Male wurde ein Anbauversuch mit Pferdebohnen durchgeführt, der recht zufriedenstellend ausfiel. Die Bohnen wurden im März in einer etwa 1 Morgen großen Höhenlage mit schwerem bindigem Boden auf 30 cm gedrillt und in der ersten Zeit unkrautfrei gehalten. Sie entwickelten sich im Laufe des Sommers bis zu Mannshöhe, reiften Ende August, wurden dann gemäht und später mit der Dreschmaschine gedroschen. Die stark auftretende Blattlaus (Aphis evonymi) richtete einigen Schaden an, zumal es wegen Mangel an Zeit und Arbeitskräften nicht möglich war, Bekämpfungsmaßnahmen mit der Quassiaseifenbrühe durchzuführen.

1917.

Im Jahre 1917 wurden 605 Zentner Kartoffeln, 125 Zentner Heu, 25 Zentner Hafer und 5 Zentner Ackerbohnen geerntet.

E. Sonstige Tätigkeit.

Bei dem vom 13. bis 15. Juli 1916 abgehaltenen Kriegs-Lehrgang über die Herstellung der Obst- und Beerenweine sowie der alkoholfreien Weine und Obstsäfte im Haushalte hielt der Berichterstatter 3 Vorträge und 2 Demonstrationen ab. Am Obstverwertungskursus für Männer hatte



er 10 Vorträge, am Obstverwertungskursus für Frauen 4 Vorträge übernommen.

An dem Kriegslehrgang über die Herstellung der Obst- und Beerenweine, sowie der alkoholfreien Weine und Obstsäfte im Jahre 1917 hatte der Berichterstatter 6, am Obstverwertungskursus für Männer 15, am Obstverwertungskursus für Frauen 4 Vorträge übernommen.

Als Geschäftsführer des „Verbandes preußischer Weinbaugebiete" nahm er an den Vorstands- und Ausschuß-Sitzungen des preußischen und den Ausschuß-Sitzungen des deutschen Weinbauverbandes teil.

Der Berichterstatter leitete die Zeitschrift „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

F. Veröffentlichungen.

Der Berichterstatter veröffentlichte folgende Aufsätze: Arbeiten im Weinbau und in der Kellerwirtschaft in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Weinbergsarbeiten im Kriegswinter in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Rückblick auf das Weinjahr 1917 in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Die Behandlung und Ausnutzung der Wustfelder während des Krieges in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Richtlinien für die Bepflanzung der Rottfelder in den „Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft" (Der Winzer) Geisenheim.

Bericht über die Tätigkeit im Obstbau, in der Station für Obst- und Gemüseverwertung und im Gemüsebau.

Erstattet von dem Betriebsleiter Garteninspektor JUNGE.

1916.

A. Obstbau.

1. Allgemeine Jahresübersicht.

Die außergewöhnlich milde Witterung in den Monaten Januar und Februar hatte eine frühe Blüte bei sämtlichen Obstarten zur Folge, wie solche bisher selten zu verzeichnen war. So traten in Blüte: die Mandeln am 7. Februar, die Aprikosen am 18. Februar, die Pfirsiche am 19. März, die Stachel- und Johannisbeeren am 16. März, die Pflaumen am 20. März, die Birnen am 23. März und die Äpfel am 10. April. Leider wurden die Aussichten auf eine gute Ernte, wie solche der reiche Blütenansatz bei sämtlichen Obstarten erhoffen ließ, durch Spätfröste und anhaltend naßkalte Witterung arg geschmälert. Die Reineklauden und Aprikosen versagten vollständig, und auch viele Birnensorten, die gerade während der Regenperiode in Blüte standen, brachten sehr geringe Erträge.

Recht dankbar erwies sich in diesem Jahre wieder einmal das Beerenobst, dessen Früchte wertvolle Dienste bei der Herstellung von Marmeladen und Säften leisteten. Besonders hohe Erträge lieferten die Erdbeeren, was selbst noch bei einer 5 Jahre alten Pflanzung von Laxtons Noble, Späte von Leopoldshall und Rheingold zutraf. Reichliche Bewässerung kurz vor der Blütezeit wird die Entwicklung der Pflanzen und den Fruchtansatz besonders begünstigt haben.

Tierische Feinde und pflanzliche Krankheiten traten in diesem Jahre weniger stark auf, so daß deren Bekämpfung weniger Arbeit verursachte. Dies gilt insbesondere von der Kirschblattwespe und der Stachelbeerblattwespe, die im vorhergehenden Jahre großen Schaden angerichtet hatten. Auch die Obstmade trat nur vereinzelt und in einer Generation auf.

Das Ernteergebnis war bei den einzelnen Obstarten folgendes:

Äpfel:	gut.	Sauerkirschen:	gut.
Birnen:	befriedigend.	Reineklauden:	fehlend.
Süßkirschen:	gering.	Mirabellen:	gut.
Zwetschen:	ziemlich gut.	Himbeeren:	gut.
Pflaumen:	ziemlich gut.	Brombeeren:	sehr gut.



Aprikosen:	fehlend.	Haselnüsse:	gering.
Pfirsiche:	mittelmäßig.	Walnüsse:	gut.
Erdbeeren:	sehr gut.	Trauben:	gering.
Stachelbeeren:	sehr gut.	Quitten:	gering.
Johannisbeeren:	sehr gut.		

Die kühle, regnerische Witterung des Sommers übte wohl auf die Größe der Früchte einen günstigen Einfluß aus, doch ließ der Wohlgeschmack bei vielen Sorten zu wünschen übrig. Auch trat die Reife der Früchte bei sämtlichen Obstsorten im Durchschnitt 14 Tage früher ein, was auf den geringen Zuckergehalt und den schnellen Verbrauch desselben zurückzuführen sein dürfte.

Die Nachfrage nach dem Obste war eine außerordentlich rege; die geforderten Preise bewegten sich jedoch, im Gegensatz zu den oft übertriebenen Preisforderungen des Handels, in mäßigen Grenzen, was von den Abnehmern dankbar anerkannt wurde.

2. Allgemeiner Stand der Obstanlagen.

Die Kriegszeit hat zur Folge gehabt, daß die Anlagen mit erheblich verminderten Arbeitskräften bewirtschaftet werden mußten. Trotzdem war es möglich, die laufenden, wichtigen Arbeiten in der Bodenpflege und der Behandlung der Bäume zu erledigen. Da die Spalierzucht in verhältnismäßig geringem Umfange vertreten ist und gerade in den neuen Anlagen die freistehenden Zwergformen, wie Büsche für Aepfel, Sauerkirschen und Pfirsiche, sowie Spindelpyramiden für Birnen, neben Hochstämmen für Süßkirschen, Zwetschen und Pflaumen, sowie Halbstämmen von Äpfeln und Birnen das Feld beherrschen, so war es auch im verflossenen Winter möglich, den Schnitt der Bäume bis Ende März fertig zu stellen.

Obwohl nicht sämtliche Flächen wie in den letzten Friedensjahren gedüngt werden konnten, so war doch die Entwicklung der Bäume eine recht befriedigende. Wohl war der regenreiche Sommer des Jahres 1916 dem Wachstum der Bäume recht günstig; sicherlich wird aber die sorgfältige Bodenvorbereitung bei der Pflanzung und die Bearbeitung und Düngung der Flächen in den folgenden Jahren in erster Linie dazu beigetragen haben, daß die Bäume die Kriegszeit mit ihren Folgeerscheinungen bisher gut überstanden haben. Doch nicht allein das Wachstum im allgemeinen, sondern auch der Ertrag der Obstbäume läßt diese günstige Nachwirkung einer guten Bodenpflege deutlich erkennen. Die nachstehenden Zahlen geben die Einnahmen durch den Verkauf von frischem Obst, Gemüse sowie Obst- und Gemüsedauerwaren wieder.

Die Größe der mit Obst und Gemüse als Unterkultur bebauten Fläche, von welcher diese Einnahmen erzielt wurden, betrug bis zum Jahre 1908 rund 5 ha, von diesem Zeitpunkte ab rund 9 ha.





Jahre		aus Obst Mk.	aus Gemüse Mk.	aus Konserven Mk.	Zusammen Mk.
1897—1900	durchschnittlich im Jahre	3 660,00	418,00	—	4 078,00
1901—1904	„	4 256,00	625,00	409,00	5 290,00
1905—1908	„	6 228,00	1 804,00	781,00	8 813,00
1909—1912	„	11 772,00	3 527,00	855,00	16 154,00
1913	....	9 963,91	4 121,51	981,90	14 067,33
1914	....	14 500,81	4 519,13	1 461,15	20 481,09
1915	....	20 781,53	5 563,90	5 783,50	22 128,83
1916	....	23 399,62	8 138,48	5 878,79	37 416,89

In diesen Zahlen sind nicht einbegriffen die Werte der Erträge aus den Obst- und Gemüsekulturen, welche für die Versorgung des Internates der Anstalt dienten; ebenso sind die Obstmengen ausgeschaltet, welche an den Weinbaubetrieb für die Herstellung von Obst- und Beerenweinen abgeliefert wurden.

Diese Zahlen können nicht als Anhaltepunkt für die Einträglichkeit einer Erwerbsobstanlage dienen, denn die alten Anlagen der Anstalt weisen bereits Nachpflanzungen in großer Zahl auf, die noch nicht im Ertrage stehen, und die neuen Obstanlagen haben größere Erträge noch nicht gebracht. Als besonders hindernd muß dabei das Vorhandensein der großen Zahl von Sorten, zumal in den alten Anlagen, hervorgehoben werden, was an einer Lehranstalt nicht zu umgehen ist, die Einträglichkeit der gesamten Anlage jedoch erheblich herabsetzt. Sicherlich würden daher die Zahlen über die jährlichen Einnahmen noch erheblich höhere sein, wenn nicht auch auf die Notwendigkeit der Sortenprüfung und der Ausführung von Versuchen Rücksicht genommen werden müßte. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt die Verteilung der einzelnen Obstarten und -Sorten, in den verschiedenen Baumformen angepflanzt, zahlenmäßig wieder.

Obstart	Zahl der Sorten	Hochstamm	Halbstamm	Freistehende Zwergform	Spalier	Sträucher bezw. Stauden	Zusammen
Birnen	235	160	54	2 198	2 220	—	4 632
Äpfel	181	22	48	892	772	—	1 734
Sauerkirschen	15	21	—	33	13	—	67
Süßkirschen	29	33	—	14	—	—	47
Zwetschen und Pflaumen . .	80	421	—	—	—	—	421
Pfirsiche	37	—	—	81	92	—	173
Aprikosen	32	—	85	—	—	—	85
Übertrag	609	657	187	3 218	3 097	—	7 159

Obstart	Zahl der Sorten	Hochstamm	Halbstamm	Freistehende Zwergform	Spalier	Sträucher bezw. Stauden	Zusammen
Übertrag	609	657	187	3 218	3 097	—	7 159
Reben	19	—	—	—	339	—	339
Erdbeeren	133	—	—	—	—	12 689	12 689
Johannisbeeren	28	—	—	—	—	458	458
Stachelbeeren	61	10	—	—	—	294	304
Himbeeren	31	—	—	—	—	684	684
Brombeeren	14	—	—	—	—	48	48
Wal- und Haselnüsse . .	6	1	—	—	—	30	31
Quitten	3	—	—	—	—	7	7
Hagebutten	2	—	—	—	—	122	122
Apfel- und Birnsämlinge .	—	—	—	—	—	206	206
Zusammen	906	668	187	3 218	3 436	14 538	22 047

Wie die allgemeine Jahresübersicht erkennen läßt, konnte die Gesamternte des verflossenen Jahres nur als befriedigend bezeichnet werden. Einzelne Obstarten, wie Aprikosen und Reineklauden, setzten im Ertrage fast ganz aus, und die Hauptobstart der hiesigen Anlagen, die Birnen, brachten nur eine befriedigende Ernte. Die Aufzeichnungen aus den Verkaufsbüchern sowie dem Anlieferungsbuch für die Obstverwertungsstation geben folgende Zahlen über die bei den einzelnen Obstarten geernteten Mengen abgerundet wieder:

Birnen	850	Ztr.
Äpfel	160	„
Kirschen	20	„
Mirabellen	50	„
Reineklauden	2	„
Pfirsiche	20	„
Zwetschen und Pflaumen . .	90	„
Erdbeeren	53	„
Himbeeren	8	„
Johannisbeeren	33	„
Stachelbeeren	24	„
Brombeeren	2	„
Hagebutten	2	„
Walnüsse	3	„
Quitten	1	„
Trauben	12	„
zusammen . . .	1330	Ztr.

Von den 36 Morgen wurden also insgesamt 1330 Ztr. Obst geerntet, oder von einem Morgen im Durchschnitt rund 40 Ztr.



Sofern die Bewirtschaftung der Anlagen in der bisher üblichen Weise weiter erfolgen kann, wird die Steigerung der Erträge und Einnahmen noch andauern, zumal die neuen Anlagen erst mit den Erträgen eingesetzt haben und in den alten Anlagen abgängige Bäume ständig durch neue in einträglichen Sorten ersetzt werden.

3. Versuche.

Ergebnis der bisher im neuen Obsthause angestellten Kühlversuche mit Obst und Gemüse.

Das neue Obsthaus ist im Jahre 1913 in den hiesigen Anlagen errichtet worden. Eine Beschreibung der Inneneinrichtung nebst Abbildungen hierzu finden sich in dem Jahresbericht 1913 der Anstalt vor.

Mit dem Bau dieses neuen Obsthauses war dem praktischen Obstbaubetriebe der Anstalt, obwohl er nicht in der in Vorschlag gebrachten Weise ausgeführt werden konnte, dennoch recht geholfen, denn das alte Obsthaus mit einem einzigen Raume von 32 qm Grundfläche hatte sich als vollkommen unzureichend erwiesen. Die Inneneinrichtung des neuen Hauses ermöglicht jetzt nicht nur die Lagerung der doppelten bis dreifachen Menge des Obstes, sondern die Anordnung der Hurden läßt auch eine bessere Uebersicht, sowie ein sorgfältigeres Arbeiten mit den Früchten zu.

Die Einschränkung der Lagerräume von den geplanten 5 auf 3 und ihrer gesamten Grundfläche von 118 auf 74 qm hat jedoch zur Folge gehabt, daß die eigentlichen Kühlversuche nicht in der vorgesehenen Weise bei sämtlichen Obstarten zur Ausführung kommen konnten, da die Räume durch die allgemeine Lagerung des Obstes zu sehr in Anspruch genommen werden mußten. Auch die Kriegszeit mit ihren Folgen übte bisher nicht nur auf den ganzen Betrieb, sondern auch auf die Ausnutzung des Obsthauses und somit auch auf die Ausführung von Versuchen einen bestimmenden Einfluß aus.

Die bisherigen Versuche können somit unter diesen Verhältnissen nur als Vorversuche angesehen werden. Von der Bekanntgabe der Ergebnisse an dieser Stelle muß mit Rücksicht auf die Papierersparnis abgesehen werden; sie haben in Nr. 8 bis 11 der „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau“, Jahrgang 1918, Aufnahme gefunden. Aus demselben Grunde mußte die Bekanntgabe der Ergebnisse weiterer Versuche im Obstbau zurückgestellt werden.

B. Station für Obst- und Gemüseverwertung.

Auch in diesem Jahre kam es vor allem darauf an, möglichst viel Dauerwaren aus Obst und Gemüse herzustellen. Aus Obst wurden besonders Marmeladen, Dunstfrüchte und Säfte hergestellt; Gemüse wurden neben dem Einkochen in Dosen in größeren Mengen getrocknet.

Der Gesamterlös aus den hergestellten Dauerwaren betrug rund 5800 M.



Neben der Herstellung dieser Dauerwaren zum Verkauf mußten größere Mengen von Obst- und Gemüseprodukten der verschiedensten Art für die im Oktober veranstaltete Ausstellung hergestellt werden. Hierbei wurde den durch die Kriegszeit hervorgerufenen Verhältnissen besonders Rechnung getragen, wie dies in dem Berichte über die Ausstellung auf Seite 32 zum Ausdruck kommt.

Die Herstellung der Dauerwaren zum Verkauf, sowie die Vorbereitungen für die Ausstellung ließ die Ausführung von Versuchen nur in ganz beschränktem Umfange zu. Diese Versuche, deren Ergebnisse im folgenden kurz wiedergegeben werden, erstreckten sich auf Fragen, wie sie die Kriegszeit mit sich brachte.

Für die Haltbarmachung von Rohmark wurde wiederholt benzoesaures Natron benutzt, und zwar auf 1 kg Fruchtmark 1 gr. In allen Fällen hat sich die Rohware bis zum Verarbeiten recht gut gehalten; Gärung und Schimmelbildung wurden unterdrückt. So wurde ein größerer Posten Erdbeermark, welches nach Zusatz des benzoesauren Natrons in Glasbehältern unter Pergamentpapierverschluß aufgehoben wurde, bis in den Winter hinein in tadellosem Zustande erhalten, um dann als Beigabe zu Apfelmark als Marmelade verarbeitet zu werden. Die Beigabe des benzoesauren Natrons erfolgte stets nach dem Durchkochen des Markes; eine nachteilige Veränderung im Geschmack der fertigen Marmelade konnte bisber nicht beobachtet werden. In derselben Weise wurde Apfel- und Himbeerrohsaft durch denselben Zusatz haltbar gemacht. Zur Aufbewahrung dienten Flaschen, die verkorkt wurden. Der fertig mit Zucker bei 80 ° C. aufgekochte Himbeersaft zeigte keinen Nachgeschmack, während dies beim Apfelsaft zutraf, der keinen Zuckerzusatz erhalten hatte. Der Zusatz von benzoesaurem Natron betrug beim Himbeersaft 1 gr, beim Apfelsaft 1,5 gr.

Wenn auch für die Fertigstellung der Dauerwaren der nötige Zucker zur Verfügung stand, so wurden doch mehrere Versuche über die Verwendung des Saccharins ausgeführt, um auf diesbezügliche Anfragen Auskunft erteilen zu können. Bei Säften, Dunstobst und Marmeladen wurden zum Vergleich je 12, 25 und 50 kleine Tabletten Saccharin in der Stärke 1:110 benutzt, wie solche von den Apotheken zum Kauf angeboten werden. In allen Fällen stellte es sich heraus, daß ein Zusatz von durchschnittlich 25 Tabletten auf 1 Liter Saft bzw. 1 kg Mark geschmacklich noch am meisten zusagt.

Beim Einmachen ganzer Früchte wird das Saccharin am besten im Safte der Früchte gelöst; wird hierzu Wasser benutzt und dieses wie die sonst übliche Zuckerlösung aufgegossen, so ist der Geschmack ein zu fader. Säfte werden am besten zunächst als Rohsäfte fertiggestellt und sterilisiert; der Zusatz von Saccharin wird dann unmittelbar vor dem Verbrauch vorgenommen. Bei Marmeladen kann das Rohmark zunächst in Flaschen sterilisiert oder durch den Zusatz von benzoesaurem Natron



haltbar gemacht werden. Das Nachsüßen kann dann beim Verbrauche erfolgen, nachdem das Saccharin zuvor in ein wenig Wasser aufgelöst ist. Dunstfrüchte dürfen mit dem Saccharinzusatz nicht gekocht, sondern nur auf höchstens 85 ° C. erhitzt werden, da sonst der Geschmack leidet. In allen Fällen muß mit dem Saccharin recht vorsichtig gearbeitet werden und man vermeide den Zusatz zu reichlicher Mengen, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, daß die Produkte ungenießbar werden.

Verwertung erfrorener Äpfel.

Von einer Konservenfabrik wurden erfrorene Äpfel eingesandt mit der Bitte um Angabe, ob diese für die menschliche Ernährung noch verwendbar seien. Diese Früchte mußten für den Rohgenuß als verdorben



Abb. 1. Das belgische Weinhaus.

und somit als wertlos bezeichnet werden. Ein Kochversuch lieferte jedoch noch eine brauchbare Marmelade, die zwar in der Farbe, den erfrorenen Früchten entsprechend, grau-braun und wenig ansprechend war, die jedoch im Geschmack keine merklichen nachteiligen Veränderungen aufwies. Auch die Festigkeit und somit die Haltbarkeit der Marmelade ließ nichts zu wünschen übrig, was als Beweis dafür anzusehen ist, daß die Pektinstoffe durch den Frost nicht vernichtet wurden. Wenn diese Marmelade auch nicht als vollwertig angesehen werden kann, so lehrte doch dieser Versuch, daß erfrorene Früchte sich immer noch zur Herstellung von Marmeladen verwenden lassen, sofern rechtzeitig mit ihrer Verarbeitung eingesetzt wird, ehe sie der Fäulnis anheimfallen.

C. Gemüsebau.

Im laufenden Berichtsjahre mußte die Versuchstätigkeit auf das äußerste eingeschränkt werden, da es vor allem darauf ankam, mit den noch zur Verfügung stehenden Hilfskräften reichliche Mengen von Gemüsen



Abb. 2. Teilansicht aus dem belgischen Weinhaus.

zum Verkauf heranzuziehen. Dabei fanden nur die älteren, bewährten Sorten Verwendung; von der Prüfung von Neuheiten wurde abgesehen. Zudem fiel dem Betrieb die Aufgabe zu, die für die Ausstellung nötigen Gemüse in bester Ausbildung zu gewinnen, was unter den obwaltenden Umständen mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft war.

Die überaus reichen Niederschläge während der Sommermonate übten auf die meisten Gemüse einen recht günstigen Einfluß aus; nur die Gurken und Tomaten lieferten geringe Erträge. Um so reichere Ernten brachten die Blatt- und Wurzelgemüse, und selbst die Bohnen zeigten guten Fruchtansatz.

Besonderer Wert wurde auf die Gewinnung von Frühgemüsen gelegt. Neben Spinat, Feldsalat, Blätterkohl und Schwarzwurzeln waren im Herbste größere Flächen mit Frühkohlpflanzen bestellt, die bei dem milden Winter und zeitig einsetzenden Frühjahre sich sehr schnell entwickelten, so daß mit der Ernte schon früh begonnen werden konnte.

Von Weißkraut lieferte die Sorte „Heinemanns Achtwochen" die ersten Erträge: es ist die erste und beste Sorte für Frühkultur für die

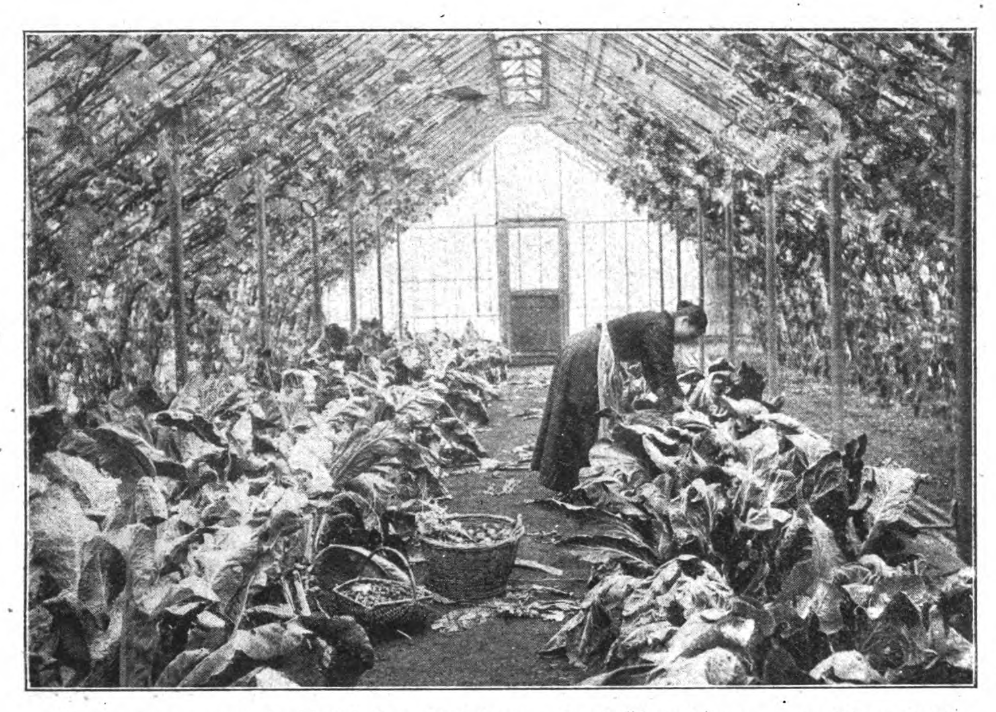


Abb. 3. Ausnutzung des belgischen Weinhauses durch Überwinterung von Blumenkohl.

hiesigen Verhältnisse. Von Wirsing hat der „Advent" versagt; die meisten Pflanzen gingen vorzeitig in Samen, die übrigbleibenden bildeten nur langsam Köpfe. Wir vermuten, daß die Lieferung von schlechtem Saatgut die Ursache dieses Mißerfolges war. Die Sorten „Johannistag" und „Kitzinger" befriedigten besser. Die Ausbildung der verschiedenen Rotkrautsorten ließ auch im allgemeinen zu wünschen übrig; eine Wahrnehmung, die in den letzten Jahren wiederholt gemacht werden mußte.

Sehr früh mit dem Ertrage setzte der in jungen Pflanzen überwinterte Mangold ein. Von Zwiebeln konnte zuerst von der Frühlingszwiebel geerntet werden, deren Anbau für die Frühkultur warm befürwortet werden kann. Die Aussaat erfolgte Mitte August auf einem

Saatbeet, von wo die jungen Pflanzen Mitte September an Ort gepflanzt wurden. Die Zwiebeln sind ohne Deckung recht gut durch den Winter gekommen.

Bei Erbsen konnten aus Mangel an Reisern nur Buscherbsen angebaut werden. Die Sorte William Hurst lieferte die höchsten Erträge.

Die Bemühungen, einen Teil der Buschbohnen zum Trockenkochen zu gewinnen, wurden durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse des Sommers und einen vorzeitigen Frost Anfang Oktober vereitelt. Da die Bohnen nur als Zwischenfrucht unter Obstbäumen gezogen werden konnten, entwickelten sich die Hülsen infolge Lichtmangels recht langsam, so daß unter diesen Verhältnissen nur ein geringer Teil reif wurde.

Bei den Gurken wurde ein Teil der Pflanzen in Papiertöpfen der Firma Oskar Otto, Liegnitz, im Mistbeet vorgetrieben und nach der erforderlichen Abhärtung ausgepflanzt. Diese Pflanzen zeigten im Vergleich mit den durch Auslegen der Samen in das freie Land gewonnenen einen bedeutenden Vorsprung und lieferten auch höhere Erträge.

Beim Sellerie wurden Knollen von außergewöhnlicher Stärke geerntet. Rechtzeitige Aussaat, Verstopfen der jungen Pflanzen, flaches Auspflanzen auf gut vorbereitetes, gedüngtes Land in genügend weiten Abständen und Zufuhr flüssigen Düngers während der Wachstumszeit sichern bei der Selleriekultur den Erfolg. Die Sorte „Sachsenhäuser“ stand in den Erträgen und in der guten Ausbildung der Knollen obenan.

Als Beweis dafür, daß die Erträge aus den Gemüsekulturen recht befriedigende waren, mögen einige Zahlen an dieser Stelle Aufnahme finden.

Es wurden geerntet von:

Spargel	46 Ztr.
Rhabarber	47 „
Tomaten	35 „
Busch- und Stangenbohnen .	80 „
Puffbohnen	22 „
Gurken	5300 Stück
Spinat	32 Ztr.
Rote Rüben	30 „
Zwiebeln	38 „
Karotten	71 „
Kopfsalat	11 000 Stück
Erbsen	24 Ztr.
Kohlrabi	4500 Stück
Blumenkohl	1300 „
Rotkohl	2400 „
Wirsing	4500 „
Weißkraut	5000 „
Mangold	10 Ztr.
Kürbis	16 „
Möhren	30 „

Auf der neuen Fläche, unterhalb der Besitzung Monrepos, welche im Berichtsjahre pachtweise von der Anstalt übernommen war, wurden 4 Morgen Kartoffeln und 1 Morgen Möhren angebaut. Da sich der Acker in wenig gutem Zustande befindet und stark verunkrautet ist, so ließen die Erträge zu wünschen übrig. Von Frühkartoffeln wurden angebaut die Sorten: Allerfrüheste Kurier, von mittelfrühen: Fürstenkrone und Royal Kidney, und von späten: Industrie. Nur die Erträge von Industrie waren recht zufriedenstellende. Insgesamt wurden von 4 Morgen rund 300 Ztr. geerntet.

Die Treibkästen wurden in erster Linie durch die Kultur von Karotten, Kohlrabi und Gurken ausgenutzt; bei der beschränkten Zahl

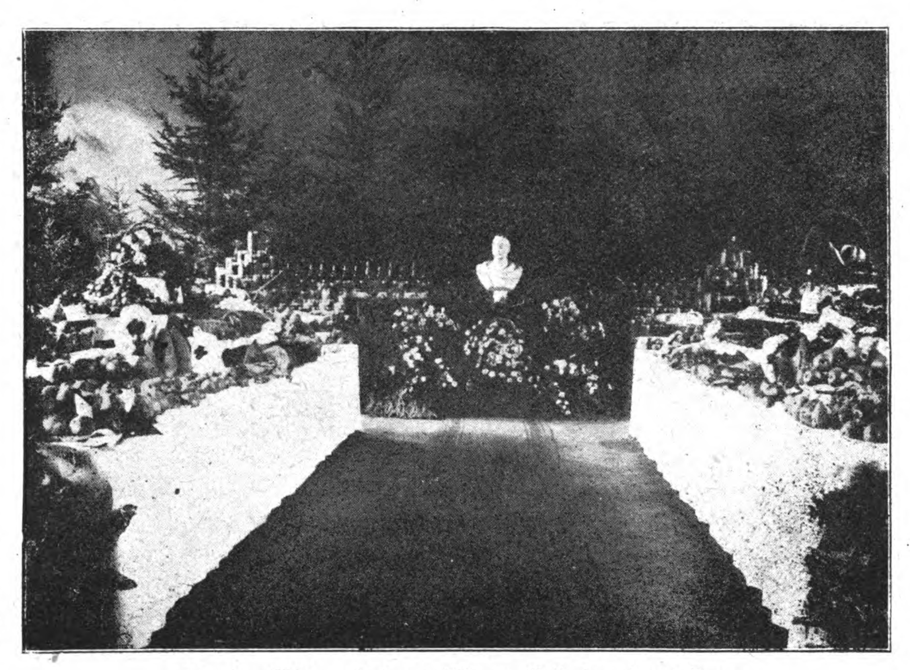


Abb. 4. Blick auf den mittleren Teil der Ausstellung.

der Fenster mußte ein großer Teil für die Anzucht junger Gemüsepflanzen für die Freilandkultur verwendet werden.

Wie Abbildungen 1 und 2 erkennen lassen, haben sich die Reben im belgischen Weinhause bisher recht gut entwickelt. Leider zeigte ein Teil der Trauben infolge der trüben, regnerischen Witterung während der Sommermonate im Herbste Stielfäule, so daß ein längeres Hängenlassen am Stocke mit großen Verlusten verbunden gewesen wäre. Das Haus ist mit der Sorte Black Alicant bepflanzt. Im Berichtsjahre wurde das Haus in den Frühjahrsmonaten durch Spinat, Frühkohlrabi und Blumenkohl ausgenutzt, im Herbste diente es zum Einschlagen von unfertigem Blumenkohl, von welchem bis in den Januar hinein geerntet werden konnte (Abb. 3).



Die von der Firma Feld in Barmen zur Prüfung eingesandten Papierschutzhüllen sollten als Frostschutz bei Bohnen und Tomaten zur Anwendung kommen. Da keine Spätfröste eintraten, konnten Beobachtungen nicht angestellt werden.

Die von der Firma F. C. Heinemann in Erfurt bezogenen Scheibenglocken wurden bei Kopfsalat im freien Lande benutzt. Die unter diesem Schutze sich entwickelnden Pflanzen waren 8 Tage früher gebrauchsfertig wie unbedeckte. Dieser Scheibenschutz, 2 Glasscheiben, die durch ein einfaches Drahtgestell dachförmig zusammengehalten werden, kann für Hausgärten empfohlen werden. Bei der Pflanzung der Setzlinge ist nur auf den Abstand der Scheiben Rücksicht zu nehmen.

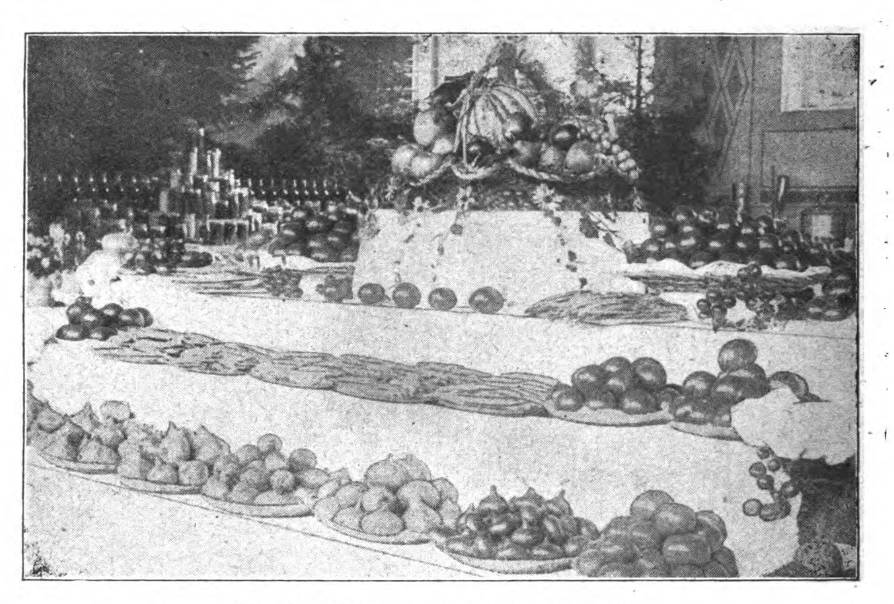


Abb. 5. Aufbau von Gemüse und Obst.

D. Besondere Arbeiten.

Die Kriegsausstellung der Geisenheimer Lehranstalt.

In der Zeit vom 7. bis 12. Oktober wurde an der hiesigen Anstalt eine Obst- und Gemüse-Ausstellung veranstaltet, an welcher sich auch die wissenschaftlichen Versuchsstationen beteiligten.

Mit dieser Ausstellung wurde zunächst bezweckt, den Besuchern wieder einmal ein freundliches Bild vor Augen zu führen, das für kurze Zeit die Sorgen der Zeit vergessen ließ. Gleichzeitig aber sollte gezeigt werden, was sich durch sachgemäße Kultur und Anpassung an die Zeitverhältnisse auf dem Gebiete des Obst- und Gemüsebaues sowie der Verwertung dieser Erzeugnisse erreichen läßt.

Der große Hörsaal der Anstalt, mit einer Grundfläche von 180 qm, diente zur Aufnahme der Ausstellung, welche sich in folgende Abteilungen gliederte:



1. Anbauwürdige Apfel- und Birnsorten.
2. Von der Anstalt gezüchtete Neuheiten von Äpfeln und Birnen.
3. Die in der Kriegszeit wichtigsten Gemüsearten und -Sorten.
4. Sammlung von verschiedenen Obst- und Gemüse-Dauerwaren.
5. Die Obst- und Gemüseverwertung in der Kriegszeit.
6. Schädlinge und Nützlinge im Obst- und Gartenbau, aus der pathologischen Versuchsstation.
7. Anschauungsmaterial aus der pflanzenphysiologischen und Hefereinzuchtstation.

Über die einzelnen Abteilungen soll im Folgenden näher berichtet werden. Die beigegebenen Abbildungen 4—9 mögen zur Ergänzung dieser Erläuterungen dienen.

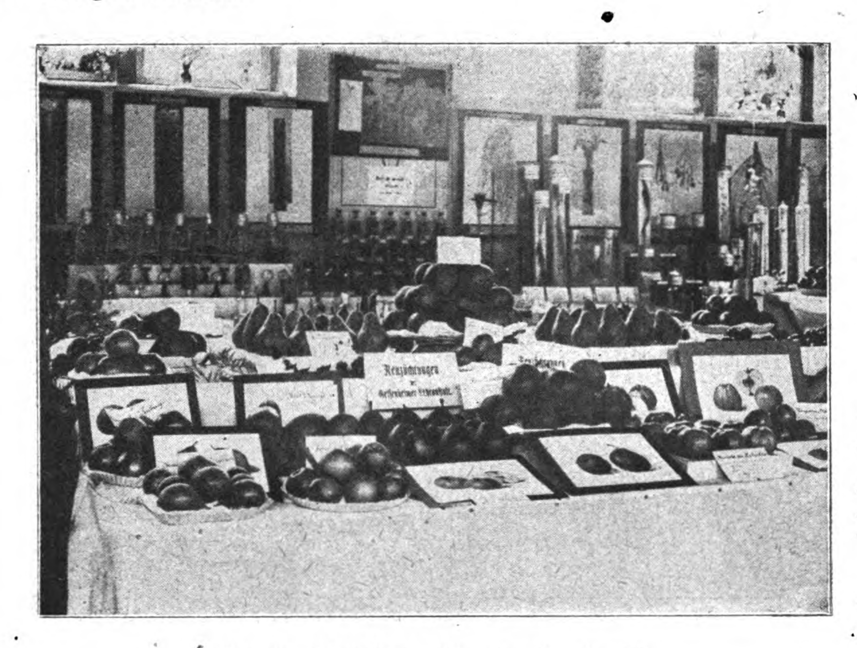


Abb. 6. Obst-Neuzüchtungen der Anstalt.

Die Ausbildung des zur Schau gebrachten Obstes, welches zum Teil durch Kühlung in der Reife zurückgehalten war, konnte im allgemeinen als eine recht gute bezeichnet werden. Eine Anzahl von Sorten war sogar in selten schönen Exemplaren vertreten, wie Vereins-Dechantsbirne, Winter-Dechantsbirne, Birne von Tongre, Bosc's Flaschenbirne, Schöner von Boskoop und Kanada-Reinette. Von der Kanada-Reinette waren Früchte im Gewicht von 400 gr vorhanden, mit einer Farbe und Berostung, wie man sie nicht oft auf Ausstellungen antreffen wird.

Besonderes Interesse erregten die Neuzüchtungen von Äpfeln und Birnen, die von der Anstalt bereits der obstbaulichen Praxis übergeben worden sind (Abb. 6). Durch die Kühlung der frühreifen Sorten war es möglich, diese Sammlung in einer Vollständigkeit zu zeigen, wie dies bei früheren Ausstellungen nicht möglich war. An Birnsorten waren ver-



treten: Robert de Neufville, Geheimrat Dr. Thiel, Frau Grete Burgeff, Oberregierungsrat Pfeffer von Salomon, Geheimrat Dr. Traugott Müller, Frau Luise Goethe, Präsident Bartmann-Lüdicke, Duderstadts Butterbirne und von Heimburgs Butterbirne. An Apfelsorten fanden sich vor: Minister von Hammerstein, Geheimrat Dr. Oldenburg, Geheimrat Wesener, Frau Margarete von Stosch, General von Hammerstein. Daß noch weitere gute Sämlinge der Herausgabe harren, ließ diese Sammlung durch verschiedene, schon äußerlich in die Augen fallende Früchte erkennen. Diese Zusammenstellung lehrte, daß die bisherigen Arbeiten der Anstalt auf diesem Gebiete nicht ohne Erfolg gewesen sind. Und daß manche dieser Sorten auch unter anderen Verhältnissen sich bewährt hat, geben die Urteile verschiedener Züchter deutlich zu erkennen. Wohl hat jede Obstneuheit neben Vorzügen auch Nachteile. Ist das aber nicht auch bei



Abb. 7. Die Obst- und Gemüseverwertung, der Kriegszeit angepaßt.

älteren, weit verbreiteten Sorten der Fall? — Bei Prüfung dieser Neuheiten an anderen Stellen darf deshalb auch nicht einseitig geurteilt werden.

Einen besonders bevorzugten Platz und großen Raum nahmen, der Kriegszeit angepaßt, die Gemüsesortimente ein. Die reichlichen Niederschläge der verflossenen Monate waren den meisten Gemüsen auch sehr zu statten gekommen; so wiesen sie eine außergewöhnlieh gute Ausbildung auf. Daß freilich auch sorgfältige Pflege das ihrige dazu beigetragen hat, soll nicht unausgesprochen bleiben, ebenso wie dies auch für die Ausbildung der Früchte gilt.

Bei den kühlen, regnerischen Witterungsverhältnissen der verflossenen Wochen war es nicht leicht, die mehr wärmebedürftigen Gemüse, wie Tomaten, Gurken und Bohnen in guter Ausbildung und genügender Menge zur Schau zu bringen. Die Tomatenfrüchte waren zu diesem Zwecke mehrere Tage vor der Ausstellung von den Pflanzen abgenommen und

unter die Fenster der Treibkästen zur Nachreife ausgelegt. Auch die Busch- und Stangenbohnensortimente konnten vollständig und in gut ausgebildeten Hülsen vorgeführt werden. Dies war durch mehrere Nachsaaten im Sommer (bei Stangenbohnen Anfang Juli, bei Buschbohnen Mitte Juli) ermöglicht.

Von den Salatsorten aus dem freien Lande fielen durch vollkommene Ausbildung auf: Kaiser Wilhelm und Wunder von Stuttgart, die besonders für Herbstkultur geeignet sind. Bei dem Sellerie zeigten der Sachsenhäuser und Schneeball außergewöhnlich starke und gleichmäßige Knollen. Von den Möhren fielen besonders auf die Sorten: Hamburger stumpfspitze und die Braunschweiger halblange.

Wenn hier die Größe der einzelnen Gemüse besonders hervorgehoben wird, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß diese allein nicht in allen Fällen entscheidend sein darf bei der Beurteilung des Wertes der Gemüse und der Leistungen der Züchter. Es ist der innere Wert der Gemüse, der Geschmack und Nährwert, der ihre Güte in erster Linie bedingt. Mit großen Kohlrabi z. B., die innen grob und holzig sind, ist keinem gedient; große Zwiebeln von weicher Beschaffenheit zeigen oft eine geringe Haltbarkeit; große Rettiche, die innen hohl und holzig sind, haben keinen Wert. Man urteile also nicht einseitig nach der Größe und dem Äußeren der Gemüse. Die Züchter aber müssen dafür sorgen, daß mit der Größe auch der innere Wert der Gemüse gleichen Schritt hält.

Die ausgestellten Obst- und Gemüsedauerwaren nahmen begreiflicherweise das Interesse der Besucher besonders in Anspruch. Zwei größere Aufbauten zeigten getrennt die verschiedenen Verwertungsmöglichkeiten von Obst und Gemüse. Das Trockenobst und Trockengemüse, die auf den Geisenheimer Dörrapparaten hergestellt waren, wurden in reichhaltiger Sammlung vorgeführt. Die immer noch verbreitete Ansicht, daß es nicht möglich sei, auf diesen kleinen Haushaltungsdörren schöne, auch äußerlich ansprechende Produkte herzustellen, wurde durch diese Schau widerlegt. Selbstverständlich muß die Auswahl und Zubereitung der Gemüse und Früchte sowie die Bedienung der Dörre in sachgemäßer Weise erfolgen, sonst läßt die Farbe und auch der Geschmack der Trockenware zu wünschen übrig.

In einer besonderen Gruppe wurde die Obst- und Gemüseverwertung in der Kriegszeit gezeigt (Abb. 7). In größeren Glasgefäßen war Fruchtmark mit einem Zusatz von 1 gr Benzoesäure auf 1 kg Mark haltbar gemacht; hier genügte ein Verschluß der Gefäße mit Pergamentpapier. Verschiedene Früchte im eigenen Safte gedünstet und in Gläsern mit luftdichtem Verschluß aufbewahrt, gaben zu erkennen, daß der Zuckerzusatz für die Haltbarkeit in diesem Falle entbehrlich ist. Gewöhnliche Flaschen mit Korkenverschluß waren mit Erbsen, Puffbohnen, Spinat, Tomatenmark sowie Fruchtmark verschiedenster Art gefüllt. Es sollte damit der Beweis geliefert werden, daß in dieser Zeit, wo ein Mangel an Gläsern, Gummiringen und Zucker herrscht, gerade diese ein-



fachen, billigen und für die Haltbarkeit sicheren Behälter besondere Beachtung verdienen. Auch Milchflaschen mit Porzellanstöpselverschluß und Gummiring waren in reichhaltiger Füllung vertreten. Hoffentlich finden gerade diese Gefäße in Zukunft mehr Eingang in den Haushaltungen. Apfelsaft, als „alkoholfreier Wein“ im Handel, Spargelextrakt aus den Schälrückständen, Pasten aus verschiedenen Fruchtarten, eingemachte Pilze sowie getrocknete einheimische Teekräuter aus Blättern der Brombeere, Erdbeere und schwarzen Johannisbeere vervollständigten diese der Kriegszeit angepaßte Abteilung. Auch die einschlägige Literatur war ausgelegt.

Außer diesen Dauerwaren hatten noch die für die häusliche Obst- und Gemüseverwertung in Betracht kommenden Hilfsgeräte Aufnahme

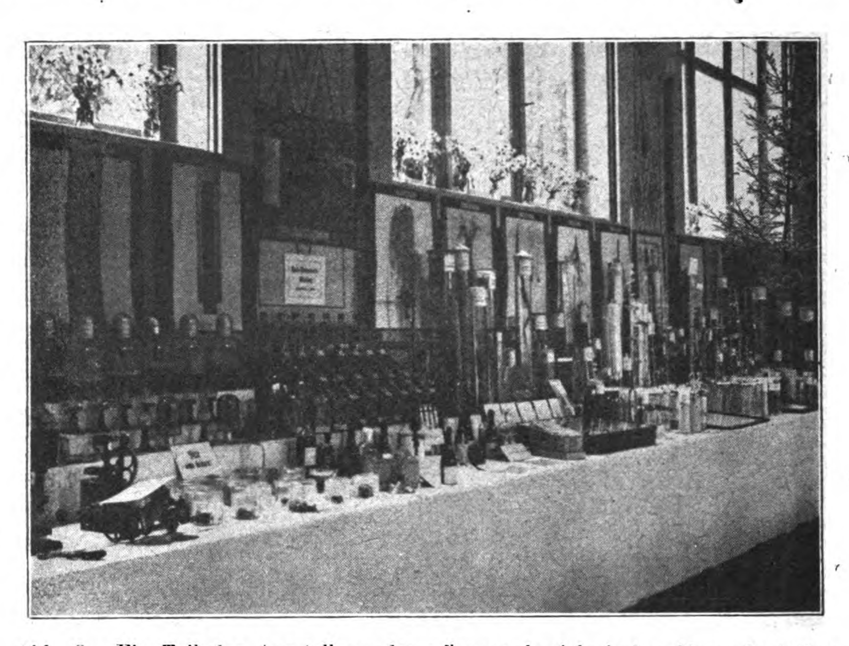


Abb. 8. Ein Teil der Ausstellung der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

gefunden. Neben den verschiedenen Trockenapparaten fanden sich brauchbare Durchtreibgeräte, Obstzerteiler, Schälmaschinen, Gemüsezerkleinerungsmaschinen u. dergl. vor. Daß im Handel manche unpraktischen Geräte zum Kauf angeboten werden, soll an dieser Stelle nicht unausgesprochen bleiben.

Die Ausstellung der pflanzenphysiologischen Versuchsstation unterrichtete in einer mykologischen Abteilung durch eine große Anzahl von Pilzzuchten, Präparaten und Tafeln über die Zersetzung der pflanzlichen Nahrungsmittel, über Vorkommen und Verbreitung der Fäulniserreger, über deren Bekämpfung durch physikalische und chemische Mittel, sowie über die Verwendung der Hefen zur Fruchtsaft- und Fruchtweinbereitung. Eine zweite Abteilung gab Aufklärung über wichtige ernährungsphysiologische Fragen. Zahlreiche Tafeln und Präparate er-



läuterten den Nährwert der Gemüse, den Stärkemehlgehalt der Blattgemüse zu verschiedenen Tageszeiten, die Ernährungsorgane der Obstbäume und Gemüsepflanzen, die Art ihrer Nährstoffaufnahme, neuere künstliche Düngemittel, Stickstoffdüngung durch Bakterienimpfung, die Fruchtbildung unserer Obstbäume und ähnliche Erscheinungen (Abb. 8).

Die pflanzenpathologische Versuchsstation führte wichtige pflanzliche und tierische Schädlinge der Gartenkulturen, gleichzeitig die Art ihrer Beschädigungen vor (Abb. 9). Da es im Kriege an Arbeitskräften recht mangelt, steht zu befürchten, daß manche wichtige Bekämpfungsmaßnahme unterbleiben wird. Hoffentlich wird aber diese Vorführung die Besucher ermahnt haben, wenigstens die Bekämpfung der gefährlichsten Feinde unserer Obst- und Gemüsekulturen in dieser Zeit mit der nötigen Sorgfalt weiter durchzuführen. So seien auch die Baum-

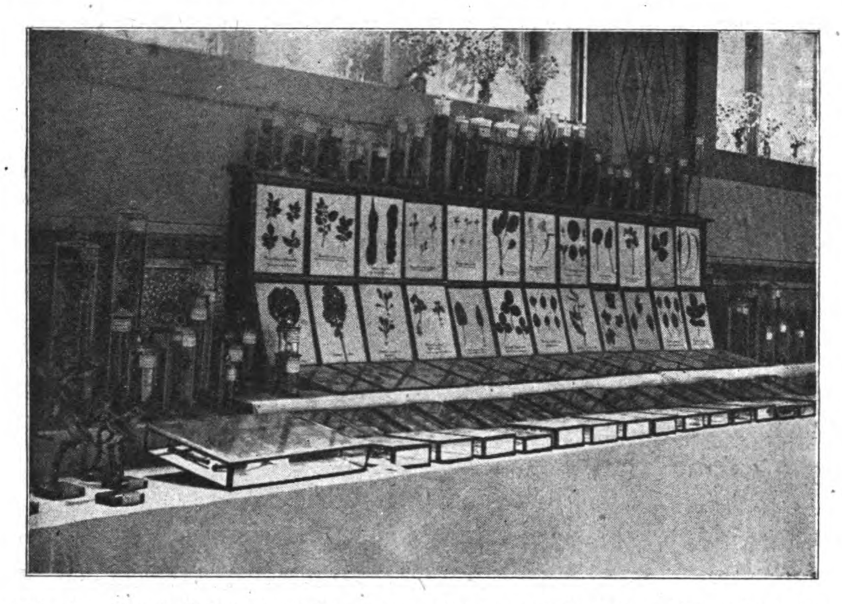


Abb. 9. Ein Teil der Ausstellung der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

besitzer u. a. erinnert an die Nachprüfung der Leimringe zum Fange des Frostspanners, an die Vernichtung der in Ei- oder Raupenform überwinternden Schädlinge, was in Verbindung mit dem Schnitte und Ausputzen der Bäume erfolgen kann. Sorgfältige Baumpflege, wozu auch die Schädlingsbekämpfung gehört, tut in dieser Zeit dringend not, um uns die Ernte für das folgende Jahr zu sichern. Daß Obst und Gemüse in reichlichen Mengen vorhanden sein muß, lehrt die Jetztzeit wohl zur Genüge.

Eine Obst- und Gemüseausstellung für die Dauer von sechs Tagen zu veranstalten, ist immer etwas gewagt, da die Gefahr vorliegt, daß manches verdirbt, zumal die weichen Gemüse, die in dem verwelkten Zustande in den Rahmen einer Ausstellung nicht hineinpassen. Diesem wurde vorgebeugt, indem die betreffenden Gemüse mit Wurzeln aus dem

Boden genommen und in feuchtes Moos eingebettet wurden. Auf diese Weise blieben selbst die Salate bis zum letzten Tage unversehrt. Möge auf zukünftigen Gemüseausstellungen darauf gesehen werden, daß durch solche einfachen Vorkehrungen alle Gemüse ohne Ausnahme ausstellungsfähig und die in ihnen steckenden Werte als Nahrungsmittel erhalten bleiben.

Der große Hörsaal der Anstalt war zum ersten Male für die Veranstaltung einer Ausstellung benutzt worden, und er erwies sich hierzu als besonders geeignet. Zur Ausschmückung des Saales waren nur Tannen verwendet, die dem Ganzen einen ruhigen, wirkungsvollen Hintergrund verliehen. Der Blumenschmuck war auf das äußerste eingeschränkt, um das Obst und Gemüse als Hauptsache zur vollen Wirkung zu bringen. Aber der zierende Wert mancher Gemüse wird dem Besucher der Ausstellung aufgefallen sein. So lieferten Ersatz für die eigentlichen Blattpflanzen der Zierkohl, Bleichsellerie, Cardy, Pfeffer- und Eierfrüchte. Ja, daß selbst die verschiedenen Kohl-, Salat- und Wurzelgewächse mit ihren Blättern bei geeigneter Anordnung an dekorativer Wirkung nichts zu wünschen übrig lassen, gaben die verschiedenen Aufbauten in der Ausstellung zu erkennen. Es ist recht erwünscht, daß bei zukünftigen Ausstellungen die Gemüse in ähnlicher Weise mehr zur Geltung gebracht werden.

Die Ausstellung erfreute sich eines regen Besuches. Der Nassauische Landes-Obst- und Gartenbau-Verein hielt am ersten Tage seine Vorstandssitzung und Generalversammlung ab, die von annähernd 100 Vertretern der Zweigvereine aus dem ganzen Bezirke besucht war und die gern die Gelegenheit zur Besichtigung der Ausstellung wahrnahmen. Und daß viele unserer Feldgrauen, zumal aus den Lazaretten und Erholungsheimen der Umgebung, der Ausstellung und den Anlagen der Anstalt einen Besuch abstatteten, wurde mit besonderer Freude festgestellt.

E. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Im Laufe des verflossenen Jahres wurden von dem Berichterstatter folgende Vorträge gehalten:

Bei Gelegenheit der Frühjahrs-Vorstandssitzung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins in Diez: „Wie passen wir die Obst- und Gemüseverwertung den augenblicklichen Zeitverhältnissen an.“

Auf der Generalversammlung desselben Vereins in Geisenheim: „Augenblicklicher Stand und zukünftige Gestaltung unserer Kleingärten“.

Weitere Vorträge über Gemüsebau sowie über Obst- und Gemüseverwertung unter Anpassung an die Kriegszeit wurden gehalten:

im Obst- und Gartenbauverein zu Lorch a. Rhein;
im Kleingartenbau Griesheim a. Main;
im Obst- und Gartenbauverein Rödelheim;
im Obst- und Gartenbauverein Ingelheim;



im Kreisverein Gießen;

im Kreisverein St. Goarshausen.

Auf dem 9. Wiederholungskursus für preuß. Obstbaubeamte und Landwirtschaftslehrer waren folgende Vorträge übernommen:

1. Zeitfragen im Obstbau und in der Obstverwertung.
2. Der Gemüsebau in der Kriegszeit.
3. Wertberechnung der Obstkulturen.

An zwei Nachmittagen fanden Rundgänge und praktische Unterweisungen in den Obst- und Gemüsekulturen sowie in der Station für Obst- und Gemüseverwertung statt. Außerdem fanden unter Leitung des Berichterstatters Besichtigungen des Obst- und Spargelmarktes in Nieder-Ingelheim, sowie der Gemüse- und Obstkulturen in der Umgebung von Mainz statt. Hier konnte auch eine Konservenfabrik eingehend besichtigt werden.

An den neun Kriegslehrgängen über Obst- und Gemüsebau, sowie Verwertung von Obst, Gemüse und Pilzen betätigte sich der Berichterstatter mit Vorträgen und praktischen Unterweisungen. Dasselbe traf auch für die Obst- und Gemüseverwertungskurse zu, die in der bisher üblichen Weise, unter Anpassung an die Kriegszeit, abgehalten wurden.

Dem Berichterstatter waren die Vorarbeiten für die geplante Obst- und Gemüse-Ausstellung übertragen, über deren Verlauf an anderer Stelle berichtet ist. Er leitete die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau", die als Organ der Anstalt im 31. Jahrgange erscheint. Er war im Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauverein als stellvertretender Vorsitzender, sowie in der Kommission für Gemüsebau und Gemüseverwertung als Schriftführer tätig.

Berichterstatter wurde wiederholt von der Reichsstelle für Obst und Gemüse in Berlin als Sachverständiger zu den Beratungen hinzugezogen und erteilte dieser Stelle schriftliche Auskunft über vorliegende wichtige Fragen.

Mit Zustimmung der Direktion der Anstalt war Berichterstatter tätig als Mitglied des Wirtschaftsausschusses für Obst- und Gemüsebau des Rheingaukreises, als Sachverständiger der Bezirksstelle für Obst und Gemüse, sowie als Mitglied der Preisprüfungskommission in Frankfurt a. M.

Von dem Berichterstatter wurden im Laufe des verflossenen Jahres folgende Schriften herausgegeben, welche den Forderungen der Kriegszeit besonders Rechnung tragen:

Obsteinkochbüchlein für den bürgerlichen Haushalt. 16. Auflage.

Dörrbüchlein für den Haushalt und Kleinbetrieb. 9. u. 10. Auflage.

Gemüseverwertung im Haushalt. 4. Auflage.

Broschüre: Wie passen wir die häusliche Obst- und Gemüseverwertung den augenblicklichen Zeitverhältnissen an?

Flugblatt der Centralstelle für das Trocknungswesen in Berlin: Das Trocknen von Obst und Gemüse im Haushalte.



In den „Geisenheimer Mitteilungen“ fanden wiederholt kleinere und größere Abhandlungen über zeitgemäße Fragen Aufnahme, die auch von anderen Fachzeitschriften übernommen wurden.

Für Behörden und Obstzüchter wurden Gutachten, insbesondere über Taxationsfragen, erteilt, auch fanden viele Anfragen über Obst- und Gemüsebau sowie die Verwertung dieser Erzeugnisse ihre Erledigung.

1917.

A. Obstbau.

1. Allgemeine Jahresübersicht.

Der strenge Winter, der bis in den April hinein anhielt, ist auch an den Obstbäumen nicht spurlos vorübergegangen. Bei den Aprikosen war ein großer Teil der Blütenknospen erfroren und nur die an den oberen Triebspitzen befindlichen, schwächer ausgebildeten, brachten Früchte. Bei den Himbeeren hatte der Frost besonders großen Schaden angerichtet; nur wenige Triebe waren verschont geblieben. Der langanhaltende Winter hatte aber das Gute für sich, daß die Vegetation zurückgehalten wurde, sodaß trotz des Mangels an Arbeitskräften die Schnittarbeiten rechtzeitig beendet werden konnten.

Ende April setzte in schroffem Wechsel das Frühjahr ein und alle Obstarten traten fast zu gleicher Zeit in Blüte. Bei anhaltend trockenem und heißem Wetter verlief die Blüte sehr schnell. Mit Ausnahme der Reineklauden, die in der Blüte sowohl gegen kühles, regnerisches, als auch gegen trocken heißes Wetter besonders empfindlich sind, verlief die Befruchtung bei sämtlichen Obstarten ohne nennenswerte Störung.

Im Laufe des Sommers trat die Obstmade besonders stark auf und richtete an den Birnen großen Schaden an. Auch die Äpfel litten unter diesem Schädling empfindlich, was umsomehr ins Gewicht fiel, als diese Obstart nur einen geringen Blüten- und Fruchtansatz zeigte. Bei den Birnen machte sich in auffällig starkem Maße die Blattfleckenkrankheit, Sphaerella sentina, bemerkbar, die bei vielen Bäumen ein vorzeitiges Abfallen der Blätter zur Folge hatte, worunter die Ausbildung der Früchte Not litt. Auch Frostspannerfraß war vielfach anzutreffen, trotz rechtzeitigen Anlegens der Fanggürtel im Herbste. Schlechte Beschaffenheit des Raupenleimes war hierfür als Ursache anzusehen.

Im allgemeinen konnte die Ernte als eine recht befriedigende bezeichnet werden und die Ausbildung der Früchte ließ nichts zu wünschen übrig. Sachgemäße Bodenbearbeitung, Düngung und Bewässerung haben auch im verflossenen Jahre zu diesem Erfolge beigetragen.

Das Ernteergebnis war bei den einzelnen Obstarten folgendes:

Äpfel:	gering.	Zwetschen:	gut.
Birnen:	gut.	Pflaumen:	gut.



Süßkirschen:	gut.	Stachelbeeren:	sehr gut.
Sauerkirschen:	gut.	Johannisbeeren:	sehr gut.
Pfirsiche:	sehr gut.	Himbeeren:	gering.
Aprikosen:	befriedigend.	Erdbeeren:	gut.
Reineklauden:	gering.	Walnüsse:	ziemlich gut.
Mirabellen:	sehr gut.	Haselnüsse:	gering.

Wein: gut.

Das Ernteergebnis stellte sich nach den vorliegenden Aufzeichnungen bei den einzelnen Obstarten folgendermaßen:

Birnen	759,00	Ztr.	Übertrag	1203,00	Ztr.
Äpfel	51,00	„	Stachelbeeren	14,00	„
Kirschen	28,00	„	Brombeeren	0,50	„
Mirabellen	57,00	„	Hagebutten	1,00	„
Reineklauden	4,00	„	Walnüsse	6,00	„
Pfirsiche	45,00	„	Quitten	1,50	„
Aprikosen	20,00	„	Falläpfel	21,00	„
Zwetschen	114,00	„	Fallbirnen u. Ausschuß für d. Weinbereitung	285,00	„
Pflaumen	51,00	„			
Erdbeeren	23,00	„	Fall- und Schüttelobst von verschiedenem Steinobst	94,00	„
Himbeeren	1,00	„			
Johannisbeeren	50,00	„			
Übertrag	1203,00	Ztr.	Zusammen	1626,00	Ztr.

Das Gesamtergebnis der Ernte war somit ein etwas günstigeres als das des Vorjahres. Das Obst wurde zum Teil nach außerhalb verkauft, zum Teil fand die Abgabe an die Beamtenfamilien der Anstalt sowie an die Einwohner der Stadt Geisenheim statt. Ein Teil kam in der Station zur Verarbeitung.

Die geforderten Preise bewegten sich in mäßigen Grenzen und wurden unter den von der Reichsstelle festgesetzten Höchstwerten gehalten.

2. Versuche und Beobachtungen.

Bei dem Mangel an Arbeitskräften mußte die Versuchstätigkeit auf die Prüfung der noch aus den Vorjahren stammenden Sämlinge von Äpfeln und Birnen, sowie auf die Beobachtung der von außerhalb bezogenen neuen Sorten eingeschränkt werden. Besonderer Wert wurde auf die Erhaltung der umfangreichen Beerenobstsortimente gelegt, um Baumschulenbesitzern und Obstzüchtern sortenechte Pflanzen und Reiser zur Verfügung stellen zu können. Hiervon wurde im Berichtsjahre ausgiebigster Gebrauch gemacht. Die Anstalt betrachtet es als eine ihrer wichtigsten Aufgaben, in Zukunft diese Tätigkeit in erweitertem Maße auszuüben.

Züchtung neuer Obstsorten.

Die Äpfel- und Birnensämlinge, die von Kreuzungen aus dem Jahre 1912 stammen, wurden einer sorgfältigen Sichtung unterworfen; die un-



brauchbaren Pflanzen wurden beseitigt und die übrigbleibenden verschult. Gleichzeitig wurden von den letzteren Reiser geschnitten, um sie in der Baumschule auf junge Buschbäume zu veredeln. Auf diese Weise wird man bei der Beurteilung der Brauchbarkeit dieser Sämlinge schneller zum Ziele kommen.

Praktische Versuche über das Kirschbaumsterben.

Die eigentliche Ursache dieser Krankheitserscheinung, die in den rheinischen Kirschenanbaugebieten in den Vorjahren großen Schaden angerichtet hat, ist von der Wissenschaft noch nicht ergründet. Es ist daher nötig, durch praktische Versuche festzustellen, durch welche Maßnahmen einem Umsichgreifen dieser Krankheit vorgebeugt werden kann. Soweit die Bodenverhältnisse, die klimatischen und Lagenverhältnisse sowie die Betriebsweisen hierbei berücksichtigt werden müssen, sind diese Versuche in den Kirschenanbaugebieten, also am Ort selbst, auszuführen.

Die Kirschbäume werden in den Gemarkungen von Camp und den Nachbarortschaften allgemein in der Weise gewonnen, daß Wildstämme gepflanzt und nach einigen Jahren von den Baumbesitzern selbst veredelt werden. Bei der Gewinnung der Edelreiser werden begreiflicher Weise besonders wertvolle Bäume in erster Linie berücksichtigt, die diese Krankheit zeigen. Auf diese Weise sucht man die guten Eigenschaften der Mutterbäume dem Nachwuchse zu erhalten.

Es liegt nun die Vermutung nahe, daß auch der Krankheitskeim von alten befallenen Bäumen durch Edelreiser auf die jungen Bäume übertragen wird, denn es kommt häufig vor, daß gesunde, wüchsige plötzlich das Absterben zeigen.

Ob diese Vermutung zutrifft, soll durch Versuche in der hiesigen Anlage festgestellt werden. Es wurden aus Camp Reiser der Sorte Camper schwarze bezogen, die teils von gesunden, teils von kranken Bäumen stammten. Diese Reiser sind auf junge, gesunde Bäume in der Weise gepfropft, daß ein jeder Baum beide Sorten von Reisern aufweist. Außer diesen Frühjahrsveredelungen sollen noch einige Bäume im Sommer durch Okulation mit Reisern von gesunden und kranken Bäumen derselben Sorte versehen werden, denn zu dieser Zeit tritt das Krankheitsbild besser in Erscheinung. Über das Ergebnis dieses Versuches wird später berichtet werden. Es wäre recht erwünscht, daß auch an anderen Orten, wo, wie hier, das Kirschbaumsterben noch nicht aufgetreten ist, diese Versuche durchgeführt würden, die sicherlich zur Klärung dieser für den Obstbau wichtigen Frage beitragen werden.

Das Verjüngen von Pfirsichbüschen.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß gerade Pfirsichbüsche nur von kurzer Lebensdauer sind. Der frühzeitige Eintritt der Tragbarkeit und ein überreicher Behang an Früchten nach gut verlaufener Blüte sind in vielen Fällen als die Ursache hierfür anzusehen. In den hiesigen



Anlagen sucht man dieser unliebsamen Erscheinung dadurch abzuhelfen, daß die Büsche in jedem Jahre einem mäßigen Schnitte unterworfen werden, und daß bei reichem Fruchtansatze nach erfolgter Steinbildung ein Ausbrechen der überzähligen Früchte vorgenommen wird. Diese Maßnahmen allein haben sich jedoch als nicht ausreichend erwiesen. Bei zunehmendem Alter stirbt das Holz allmählich von innen ab und wir erhalten wohl große Kronen, die aber nur eine verhältnismäßig kleine tragbare Oberfläche haben. Dazu kommt, daß die Früchte immer kleiner werden und somit an Verkaufswert erheblich verlieren.

Bei solchen Bäumen wurde bisher mit gutem Erfolge das Verjüngen angewendet. Hierbei wird auf die bisherige tragbare Oberfläche fast ganz verzichtet und die Äste werden bis in das alte Holz zurückgeschnitten. Es ist darauf zu achten, daß keine kahlen Stumpfen stehen bleiben, sondern daß der Rückschnitt über einem passend gestellten Seitentrieb erfolgt.

Solche verjüngte Bäume erfordern begreiflicher Weise in der folgenden Zeit eine recht sorgfältige Behandlung. Die größeren Schnittflächen sind sofort gut zu verstreichen und etwa absterbendes Holz ist im Laufe des Sommers zu beseitigen. Aus dem alten Holze bilden sich junge Triebe in großer Zahl, von denen man zu dicht stehende unter Berücksichtigung der späteren Kronenform beseitigt. Die verbleibenden Triebe werden in den folgenden Jahren wie bei den jungen Bäumen behandelt.

Soll das Verjüngen der Pfirsichbüsche vom Erfolg begleitet sein, so ist Vorbedingung, daß nicht erst dann mit dieser Arbeit eingesetzt wird, wenn die Bäume im Zurückgehen begriffen sind. Es muß somit auch dafür gesorgt werden, daß sich die Bäume durch sachgemäße Bodenbearbeitung und Düngung in gutem Ernährungszustande befinden. Wird dies nicht beachtet, so werden die Pfirsiche durch das Verjüngen vorzeitig zugrunde gerichtet.

Prüfung neuer Geräte.

Von der Firma *S. Loeb und Sohn in Neuwied* wurde der neue *Veredlungsapparat „Valan“* bezogen, um denselben auf seine Brauchbarkeit zu prüfen. Das Reis wird durch einfache Drehung des Gerätes, das eine Schneidvorrichtung nach Art des Bleistiftspitzers aufweist, rund und unten spitz zulaufend hergerichtet. In die Unterlage wird mit demselben Gerät ein entsprechendes Loch gebohrt, um das Reis einführen zu können.

Auf diese Weise wurden eine größere Anzahl von Fruchthölzern in wagrechte Äpfel-Kordons eingelassen, die aber zum größten Teil nicht angewachsen sind. Die Wundflächen am Edelreis und an der Unterlage lassen hinsichtlich der Genauigkeit in der Ausführung des Schnittes im Vergleich mit dem durch ein scharfes Messer ausgeführten Schnitt bei anderen Veredlungsarten viel zu wünschen übrig, was als Ursache des schlechten Anwachsens gelten kann.

Von der Firma *Kleine-Oeynhausen* wurde eine neue *Regenvorrichtung* in den Handel gebracht, die jedoch im Vergleich zu den bereits vor-



handenen Wasserverteilern keine erheblichen Vorteile aufweist. Die Verteilung des Wassers, die nach Art der bekannten Rasensprenger erfolgt, ist wohl eine feine und gleichmäßige, doch wurde bei dem vorhandenen Drucke unserer Wasserleitung nur eine Fläche von 10 m Durchmesser getroffen.

B. Station für Obst- und Gemüseverwertung.

Auch in diesem Jahre mußte in erster Linie darauf Bedacht genommen werden, das minderwertige Obst sowie Gemüse in einfachster Weise in geeignete Dauerformen überzuführen; für die Versuchstätigkeit blieb bei der Inanspruchnahme des Personals durch diese Arbeiten leider nicht viel Zeit übrig.

Bei dem Mangel an Gläsern und tauglichen Ringen wurden für die eigentlichen Obst- und Gemüsekonserven fast ausschließlich nur Blechdosen benutzt, wovon sich noch vom Vorjahre ein genügender Vorrat vorfand. Beim Obste wurde hierbei der Zuckerzusatz auf das äußerste eingeschränkt. Auch das Dörren von Obst und Gemüse fand im Berichtsjahre erweiterte Aufnahme.

Von der *Gesellschaft für Technik in Berlin* wurden *Ersatzringe* zur Prüfung eingesandt, die sich als brauchbar erwiesen. Eine nachteilige Veränderung des Geschmackes konnte nicht festgestellt werden; auch ließ der luftdichte Verschluß nichts zu wünschen übrig. Dasselbe trifft auch für die von der Firma *J. Weck-Oeflingen i. B.* eingesandten Ringe zu. Freilich muß bei diesen Prüfungen berücksichtigt werden, daß das Rohmaterial, aus dem diese Ringe hergestellt werden, in seiner Beschaffenheit einem großen Wechsel unterworfen ist, so daß dieses Urteil nur für die der Anstalt überwiesenen Ringe Gültigkeit hat.

Auf Veranlassung der *Reichsstelle für Obst- und Gemüse in Berlin* wurde die Frage der *Verwertungsmöglichkeit der Kohlrüben als Streckungsmittel*, insbesondere bei der Herstellung von Marmeladen, einer näheren Prüfung unterzogen. Da im Vorjahre vielfach Klagen laut geworden sind über die Geringwertigkeit der durch eine stärkere Beigabe von Kohlrüben gestreckten Marmeladen, so war von einer Seite der Vorschlag gemacht, die Kohlrüben nach einem besonderen Verfahren fein zu zerkleinern und gründlich zu wässern, um den eigenartigen Kohlrübengeschmack zu entfernen.

Versuche, die unter Benutzung des vorliegenden Rezeptes angestellt wurden, ergaben, daß der charakteristische Geschmack vollkommen verschwunden war. Trotzdem wurde der Reichsstelle davon abgeraten, dem Antrage zu entsprechen, auf eine Verwendung der Kohlrüben nach diesem Vorbereitungsverfahren als Streckungsmittel nicht nur bei der Herstellung von Marmeladen, sondern auch bei anderen Nahrungsmitteln im Großen hinzuwirken. Durch die vorhergehende Wässerung wird ohne Zweifel ein großer Teil der vorhandenen Nährstoffe ausgelaugt, und in dieser Zeit kommt es doch darauf an, daß diese im allgemeinen Interesse er-



halten bleiben. Was an Kohlrüben nicht der menschlichen Ernährung dienen muß, wird deshalb am besten ohne Kürzung der vorhandenen Nährstoffe für Fütterungszwecke benutzt.

Von *Wagner-Greiz* wurde ein *Trocken-Konservierungsmittel* bezogen, durch welches nach Angabe dieser Firma frische Früchte längere Zeit in tadellosem Zustande sich aufbewahren lassen sollen. Das Mittel wurde bei spätreifenden Äpfeln und Birnen benützt. Die Früchte wurden nach Vorschrift gleichmäßig bestäubt und sorgfältig in kleine Versandkästen eingeschichtet. Die Aufbewahrung erfolgte im neuen Obsthause, also unter den denkbar günstigsten Verhältnissen. Der Versuch ergab, daß von einer günstigen Wirkung des Mittels keine Rede sein kann, denn die Birnen, welche im Dezember eingelagert waren, waren Anfang Mai zum größten Teil verfault, und die Äpfel waren bis Anfang Juni von innen morsch geworden. Das Mittel hat also vollständig versagt.

C. Gemüsebau.

Der lang anhaltende strenge Winter hat den Frühgemüsen viel geschadet. Von dem überwinterten Spinat, Salat, Mangold und Frühkohl war fast nichts übrig geblieben. Selbst der Winterkohl war zum größten Teil erfroren. Es herrschte daher in den Monaten März bis Juni eine große Gemüseknappheit.

Um die Gewinnung neuer Gemüsesetzlinge von den verschiedenen Kohlarten sowie von Mangold zu beschleunigen, wurde das Kulturhaus der pflanzenpathologischen Versuchsstation in Benutzung genommen, in welchem etwa 10000 junge Pflanzen herangezogen wurden. Nach erfolgtem Verstopfen und Abhärten konnten die leeren Beete rechtzeitig bepflanzt werden, so daß die Ernte dieser Gemüse nicht lange auf sich warten ließ.

Im allgemeinen waren die Witterungsverhältnisse während des Sommers für die Entwickelung der Gemüse recht günstig, so daß der Ernteausfall als ein guter bezeichnet werden kann. Nur die Kohlgewächse machten eine Ausnahme. Trotz reichlicher Düngung der Flächen versagten Weißkraut, Rotkraut und Blumenkohl fast vollständig: der Wirsing und Oberkohlrabi lieferten noch befriedigende Erträge; der Winterkohl dagegen blieb in der Entwickelung erheblich zurück. Neben empfindlichen Schädigungen durch die Kohlfliege dürfte die Lieferung von geringwertigem Saatgut als Ursache dieses Mißerfolges zu betrachten sein. Dieser Übelstand, der sich in der Kriegszeit besonders empfindlich bemerkbar macht, war auch bei anderen Gemüsearten, insbesondere bei Schwarzwurzeln, festzustellen.

Auch die *Sortenreinheit* und *Echtheit* ließen viel zu wünschen übrig. Da auch in der kommenden Zeit mit diesem Übelstande gerechnet werden muß, so käme für die hiesigen Anlagen, wie für andere praktische Betriebe, bei verschiedenen Gemüsearten die eigene Anzucht von Sämereien



in Frage. Leider steht jedoch für diesen Zweck eine freie, der Sonne ausgesetzte Fläche nicht zur Verfügung; der Gemüsebau wird als Zwischenfrucht unter Obstbäumen betrieben, so daß durch die Beschattung der Fläche der Erfolg der Samenkultur in Frage gestellt wird.

Die *Wurzelgewächse* lieferten sehr reiche Erträge. Dies gilt insbesondere vom Sellerie, den Zwiebeln, Karotten, Möhren und Roten Rüben. Da von den Schwarzwurzeln infolge der schlechten Keimfähigkeit des Samens eine zweite Aussaat notwendig wurde, blieben die Wurzeln in der Ausbildung etwas zurück.

Von den *Hülsenfrüchten* traten die Busch- und Stangenbohnen durch reichen Fruchtansatz hervor. Die Erbsen und Puffbohnen dagegen lieferten infolge der Trockenheit im Monat Mai nur geringe Erträge; auch dürfte die späte Saat gleichzeitig als Ursache anzusehen sein.

Eine überaus reiche Ernte, wie sie bisher nur selten zu verzeichnen war, lieferten die *Tomaten* und *Gurken*. Von den ersteren wurden größere Mengen in der Station für Gemüseverwertung zu Tomatenmark verarbeitet.

Bei dem Mangel an Arbeitskräften mußte leider auch im Gemüsebau die *Versuchstätigkeit* zurückgestellt werden.

Ein Versuch wurde mit der Verwendung von *Kartoffelstecklingen* ausgeführt, um die Brauchbarkeit dieses Verfahrens der Vermehrung für die hiesigen Anlagen zu ergründen. Die Anzucht der jungen Pflanzen erfolgte im Gewächshause in der bekannten Weise. Die gewonnenen Pflanzen wurden in der zweiten Maiwoche auf eine gut vorbereitete und mit Stallmist gedüngte Fläche ausgepflanzt. Zum Vergleich wurden gleichzeitig von den einzelnen Sorten Knollen gelegt. Leider stand für diesen Versuch eine von Bäumen vollkommen freie Fläche nicht zur Verfügung, was den Ertrag erheblich schmälerte. Trotz sachgemäßer Pflege ging ein Teil der Stecklingspflanzen ein. Bei dem Herausnehmen der Knollen lieferten:

48	Stecklinge der Sorte früheste Juni . .	10 Pfd.
48	Knollen „ „ „ „ . .	19 „
48	Stecklinge der Sorte Perle von Erfurt	12 „
48	Knollen „ „ „ „ „	26 „
84	Stecklinge der Sorte Kaiserkrone . .	36 „
84	Knollen „ „ „ . .	55 „

Der Ertrag von den aus Stecklingen gewonnenen Pflanzen ist also hinter den aus Knollen gezogenen erheblich zurückgeblieben. Es stellte sich heraus, daß die Stecklingspflanzen sofort ausgepflanzt werden müssen, sobald sie in den Töpfen genügend weit vorgebildet sind. Tritt ein Stillstand im Wachstum ein, so kränkeln die ausgesetzten Pflanzen und gehen zum größten Teil ein.

Die *Treibkästen* mußten vorzugsweise für die Anzucht junger Gemüsepflanzen benutzt werden. Von den Treibgemüsen fanden mit Rück-

sicht auf die große Gemüseknappheit in den Frühjahrsmonaten in erster Linie Karotten und Kohlrabi Aufnahme.

Die *neue Fläche unterhalb von Monrepos* wurde durch den Anbau von Buschbohnen, Erbsen, Puffbohnen, Möhren, Steckrüben, Rosenkohl und Kartoffeln ausgenutzt. Die Bohnen, Möhren, Steckrüben und Rosenkohl lieferten gute Erträge; Puffbohnen und Erbsen lohnten jedoch die aufgewandte Mühe nicht. Die im Vorjahre übernommene Fläche bedarf noch einer sehr sorgfältigen Bearbeitung, um die Ernte ergiebiger zu gestalten. Von den Erträgnissen der Gemüsekulturen verdienen folgende besonders hervorgehoben zu werden:

Erdkohlrabi:	80	Ztr.	Rhabarber:	53	Ztr.	Bohnen:	45	Ztr.
Karotten:	40	„	Spargel:	56	„	Möhren:	117	„
Zwiebeln:	16	„	Mangold:	44	„	Tomaten:	53	„
Rote Rüben:	26	„	Puffbohnen:	13	„	Kürbis:	30	„

Gurken: 17500 Stück.

D. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Bei dem 10. Wiederholungskursus für preußische Obstbaulehrer und Landwirtschaftslehrer wurden folgende Vorträge gehalten:

Bisherige Erfahrungen über die Lagerung von Obst und Gemüse in Kühlräumen.

Der Schnitt der Obstbäume.

Die Obst- und Gemüseverwertung in der Kriegszeit.

Die Wertberechnung von Obst- und Gartenkulturen.

Diese Vorträge waren mit praktischen Unterweisungen verbunden. Außerdem fand ein Rundgang durch die Anlagen der Anstalt statt und es wurden die Obst- und Gemüsekulturen in den Gemarkungen Nieder-Ingelheim, Mombach und Gonsenheim bei Mainz eingehend besichtigt. In Gonsenheim wurde den Kursusteilnehmern auch ein Einblick in eine Konservenfabrik ermöglicht.

Wie im Vorjahre wurden 9 Kriegslehrgänge über Gemüsebau, Obstbau und Beerenobstkultur, sowie über die Verwertung dieser Erzeugnisse abgehalten, an welchen Berichterstatter mit einer größeren Anzahl von Vorträgen und praktischen Unterweisungen beteiligt war. Die zwei Obst- und Gemüseverwertungskurse fanden in der bisher üblichen Weise statt. An den drei Pilzkursen wurden Vorträge über die Haltbarmachung der Pilze gehalten.

Außerhalb der Anstalt wurden im Berichtsjahre folgende Vorträge über Obst- und Gemüsebau gehalten:

Bei Gelegenheit der Vorstandssitzung des Nass. Landes-Obst- und Gartenbauvereins in Diez, im Obst- und Gartenbauverein Lorch, St. Goarshausen, Oberlahnstein, Niederlahnstein, Rödelheim, Griesheim, Eltville, Oestrich und Wiesbaden.

Mit Zustimmung der Direktion der Anstalt war der Berichterstatter, soweit dies seine Dienstobliegenheiten zuließen, noch tätig als stellver-



tretender Vorsitzender des Nass. Landes-Obst- und Gartenbauvereins, Schriftführer der Kommission für Obst- und Gemüseverwertung dieses Vereins, Mitglied des Wirtschaftsausschusses des Rheingaukreises, Sachverständiger der Bezirksstelle für Obst und Gemüse in Frankfurt a. M., sowie als Mitglied der Preiskommission dieser Stelle.

Von der Reichsstelle für Obst und Gemüse in Berlin wurden des öfteren gutachtliche Äußerungen erledigt, auch nahm Berichterstatter an mehreren Sitzungen der Reichsstelle in Berlin teil.

An Schriften wurden herausgegeben: „Dörrbüchlein für den Haushalt“, 11. und 12. Auflage. Broschüre, Die Obst- und Gemüseverwertung in der Kriegszeit, 3. Auflage.

Berichterstatter leitete die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau“, welche als Organ der Lehranstalt im 32. Jahrgange erscheint. Verschiedene kleinere und größere Abhandlungen fanden in dieser Zeitschrift Aufnahme; auch wurden solche anderen Fachblättern auf Wunsch zur Verfügung gestellt. Hierbei fand das Gebiet der Obst- und Gemüseverwertung besondere Berücksichtigung.

Berichterstatter wurde wiederholt zur Abgabe von Gutachten von Gerichtsbehörden aufgefordert, die vorzugsweise die Wertberechnung von Obst- und Gartenkulturen betrafen. Bei der erhöhten Bedeutung, welche die Obst- und Gemüseverwertung in der Kriegszeit angenommen hat, liefen zahlreiche Anfragen zur Erledigung ein.



Bericht über Bienenzucht.

Erstattet von Obergärtner N. BAUMANN.

Durch den langen Winter mußten die Bienen von Mitte Dezember bis Mitte März in ihren Wohnungen verbleiben, ohne sich zu reinigen. Daher glaubte man nicht mehr an eine gute Honigernte. Wenn die Bienen gut durch den Winter kommen sollen, so wünscht man, daß sie im Februar einen Reinigungsausflug halten. Im Jahre 1916 konnten sie das. Da hat es fast jeden Tag einen Ausflug gegeben, und trotzdem war die Honigernte eine geringe. In diesem Jahre war sie fast gerade so reichlich wie im Jahre 1915, mit dem Unterschied, daß der diesjährige Honig bedeutend heller und auch wohlschmeckender ist als der von 1915. Der Honig von 1917 hat eine so schöne helle Farbe wie wir ihn Jahre hindurch nicht hatten. Er wurde hier im Rheingau in den Monaten Mai und Juni eingetragen, also nur von blühenden Pflanzen, während der Honig von 1915 erst im Juli und August gesammelt wurde, ja, wir konnten damals noch im September schleudern. Das war aber kein Blüten-, sondern Blatthonig. Dieser ist bis heute noch schwarz und auch noch nicht ganz kristallisiert, man kann ihn noch ganz leicht mit einem Löffel durchstechen.

Viele Bienenzüchter behaupten, daß die Bienen in einem kalten Winter besser durchhalten und auch weniger zehren als in einem warmen. In diesem langen kalten Winter war es aber umgekehrt der Fall. Wir konnten unsere Bienen am 16. März reinigen, da hielten sie den ersten Reinigungsausflug. Zu unsrer Freude lagen wenige tote Bienen auf dem Bodenbrett. Leichen waren noch keine hinausgetragen, wie das in gelinden Wintern der Fall ist, weil die Bienen von Dezember bis zum 16. März keinen einzigen Ausflug halten konnten. Von da ab wurde es wieder kühl bis zum 1. Mai. Während dieser Zeit sind die Bienen so stark abgestorben, daß von manchen Völkern die Rähmchen bis an die Bodenbretter voll lagen. Bei 6 Völkern sind nur noch einige Hände voll Bienen am Leben geblieben; sie waren so schwach, daß ich die Königinnen töten und die Bienen mit den Nachbarvölkern vereinigen mußte. Das hat unsern Bestand an Völkern stark zurückgeworfen, und wir hatten auch trotz des guten Honigjahres einen großen Verlust an Honig. Von diesen 6 Völkern hat noch kein einziges Brut angesetzt, während bei den starken Völkern schon verdeckelte Brut vorhanden war. Diese Völker sind auch schnell in die Höhe gegangen. Gezehrt haben die Bienen während des langen und kalten Winters nur wenig. Jedes Volk hatte noch mehrere gedeckelte Honigwaben.



Am 6. April wurde das erste Wasser von der Bienentränke, die neben dem Bienenhaus steht, und die ersten Pollen von Taxus baccata eingetragen, aber nur von einigen Völkern; daran konnten wir sehen, daß noch wenig Brut vorhanden war. In früheren Jahren wurde um diese Zeit so viel Wasser geholt, daß die Tränke schwarz voller Bienen saß. Auch die Pollentracht war eine ganz geringe.

Am 1. Mai wurde es warm, und die Obstblüte begann. Aprikosen, Johannis- und Stachelbeeren machten den Anfang. Die Kirschen und Pflaumen sind am 3., Birnen am 5. und Äpfel am 7. Mai in die Blüte getreten. Das Wetter war im Mai hier am Rhein so günstig für unsere Bienen, daß sie trotz der kurzen Blütezeit alle Obstblüten gut ausnutzen konnten. Die ersten Kirschenblüten sind am 3. und die letzten schon am 9. Mai aufgebrochen. Das war nur ein Unterschied von 6 Tagen. Bei den Birnen war die Blütezeit noch viel kürzer. Die Bienen hätten gewiß, trotzdem sie sehr schwach waren, noch mehr Honig eingetragen, wenn die Luft nicht so trocken gewesen wäre. Am 8. Mai hat es um 6 Uhr ein starkes Gewitter gegeben, das uns einen durchweichenden Regen brachte.

Die ersten Honigräume konnten wir, trotzdem die Bienen so spät Brut ansetzten, schon am 10. Mai bei zwei Völkern öffnen. Diese waren noch nicht besonders stark, und trotzdem sind sie sofort in den Honigraum gezogen. Das kam aber daher, weil die Witterung Tag und Nacht warm war, da genügten schon einige Bienen, um die nötige Wärme in der Wohnung zu erhalten. Die Witterung war während der Obstblüte so günstig für die Bienen, daß sie die Blüten von allen Obstarten gut ausnutzen konnten.

Der Mai war so warm, daß Akazien und Esparsette schon am 27. ihre Blüten geöffnet haben. Die Linde trat schon am 10. Juni in die Blüte. Sie hat seit langen Jahren hier wieder gehonigt. Das Wetter war aber auch sehr günstig, warm und feucht, so daß sich viel Honig in den Blüten bilden konnte.

Schwärme hat es, wie das ja in guten Honigjahren immer der Fall ist, keine gegeben. Von 22 Völkern haben wir nur einen Schwarm bekommen, und das war ein Sängerschwarm. Die alte Königin ist im Mai abgestorben, da hat sich das Volk aus Arbeiterbrut eine Anzahl Königinnen nachgezogen. Diese jungen Königinnen singen, tuten einige Tage, bevor sie mit den Bienen als Schwarm die Wohnung verlassen, darum nennt man einen solchen Schwarm Sängerschwarm.

Der Erfinder der Zwillingsbeute M. Kuntsch spricht in seinem Buch „Imkerfragen“ von einem Baurähmchen, das er seinen Bienen einhängt, um sie vom Schwärmen abzuhalten. Den Bienen soll dadurch Gelegenheit zum Bauen von Drohnenzellen gegeben werden. Das liegt in den Bienen drin, daß sie von Mai bis Juni Drohnenbau aufführen. Finden sie keine Gelegenheit dazu, so nagen sie oft Arbeiterbau herunter,



um Drohnenzellen zu bauen. Wenn man einem Volk Kunstwaben einhängt, die nur eine kleine Fehlstelle haben, oder es bleibt ein Eckchen frei, so kann man ganz sicher sein, daß sie diese Stellen mit Drohnenbau ausführen. Das ist auch ein Grund, warum M. Kuntsch ein so großes Gewicht auf das Baurähmchen legt. Die Bienen sollen ihm auf die Kunstwaben, die er einhängt, keinen Drohnenbau, sondern nur Arbeiterbau aufführen. Welches große Gewicht Kuntsch darauf legt, zeigt uns schon das Befestigen der Kunstwaben in die Rähmchen. Da sich die Kunstwaben ausdehnen, so darf man sie niemals bis auf die Unterschenkel reichen lassen, sonst wird der Bau, den die Bienen aufführen, uneben. Kuntsch hat auch in den Unterschenkel des Rähmchens eine Rille eingehobelt, und in diese klebt er einen schmalen Kunstwabenstreifen, der bis an die Kunstwabe reicht, so daß die Bienen gezwungen werden, die Kunstwabe bis auf den Unterschenkel mit Arbeiterbau aufzuführen. Diese untere Rille sollte jede Fabrik, die Bienenwohnungen baut, einführen. So wie man jetzt die Kunstwaben einhängt, bleibt immer unten eine Lücke frei, die die Bienen nicht ausbauen. Tun sie es, so geschieht es immer mit Drohnenbau, und man erhält auf diese Weise niemals eine reine Wabe mit Arbeiterzellen.

Kuntsch gibt auch an, daß die Bienen, wenn man ihnen keine Gelegenheit zum Bauen gibt, unter den Rähmchen, also auf dem Bodenbrett nach jeder Richtung Drohnenbau aufführen. Das habe ich auch an den Albertischen Blätterstöcken beobachtet.

Den Versuch mit den Baurähmchen habe ich in diesem Jahre an zwei Albertischen Breitwabenstöcken ausgeführt. In ein leeres Rähmchen wird im Oberschenkel ein 1 cm breiter Kunstwabenstreifen eingeklebt und dieses Rähmchen als Baurähmchen hinter der letzten Wabe in den Brutraum gestellt. Das geschieht, wenn die Bienen anfangen zu bauen, also bei guter Tracht. Eine bestimmte Zeit kann man nicht angeben. Hier im Rheingau bei unsrer Frühtracht muß das schon im Mai geschehen. In diesem abnormen Jahr stellte ich das erste Baurähmchen schon am 15. Mai ein, und am 20. Mai war es schon vollständig mit Drohnenwachs ausgebaut, und die Königin hatte jede Zelle mit einem Ei bestiftet. Dann wurde die Wabe mit einem scharfen Messer herausgeschnitten, und das leere Baurähmchen an die alte Stelle gestellt. Sollte sich in der abgeschnittenen Wabe etwas Honig befinden, — bei guter Tracht kommt das vor, daß die Bienen in Drohnenzellen Honig eingießen, bei schlechter Tracht tun sie es nicht gern, — so stellt man die abgeschnittene Wabe gegen Abend hinter den Bienenstand. Dann wird der darin befindliche Honig von den Bienen in ihre Wohnung getragen. Am Tage muß man das unterlassen, sonst kann man sich die schönste Räuberei auf seinem Bienenstand hervorrufen. Das zweite Baurähmchen habe ich am 26. Mai wieder abgeschnitten und an seine alte Stelle gestellt. Als ich es am 1. Juni nachsah, war nur ein ganz kleiner Streifen angebaut, trotzdem die Bienen während dieser Zeit die Akazien und Esparsetten in der Blüte fanden.



Das Baurähmchen muß man alle 6 Tage nachsehen, weil die Maden bis zu dieser Zeit noch nicht mit Futtersaft gefüttert werden.

Nun wurde das Baurähmchen nicht mehr eingestellt, sondern durch eine ausgebaute Wabe ersetzt. Der Bautrieb der Bienen war nun vorüber. Da hätten sie an der Stelle, wo das Baurähmchen gestanden hat, eine Kunstwabe nicht mehr ausgebaut, das tun sie nur um diese Zeit, wenn man ihnen eine Kunstwabe in die Mitte des Brutnestes hängt.

Gleichzeitig am 15. Mai, als ich das Baurähmchen einstellte, habe ich den beiden Völkern auch eine Kunstwabe eingehängt, die, wie Kuntsch in seinen „Imkerfragen" sagt, tadellos von den Bienen mit Arbeiterzellen ausgebaut wurde. Nur an einigen Stellen zeigte sich etwas Drohnenbau. Die Bienen konnten an den Baurähmchen den nötigen Drohnenbau aufführen. Die geringe Mühe, welche das Baurähmchen verursacht, wird durch das Wachs, das man dadurch gewinnt, doppelt bezahlt.

Auch das Bauen auf dem Bodenbrett unter den Rähmchen haben die beiden Völker mit den Baurähmchen ganz unterlassen, während eine ganze Anzahl von den anderen Völkern diese Streifen von Drohnenbau aufführten. Man kann diesen Drohnenbau im Sommer nicht beseitigen, sonst zerdrückt man eine ganze Anzahl Bienen. Ich habe schon oft versucht, die Bienen durch Rauch von dem Streifen zu vertreiben; sie ziehen wohl ganz weg, es sind aber sofort wieder andere da, um die Brut auf den Streifen zu erwärmen. Man muß diese Drohnenstreifen bis zum Herbst, bis sich die Bienen von dem Bodenbrett weggezogen haben, lassen, und dann erst kann man sie mit der Bodenkratze beseitigen.

Ob die beiden Völker durch das Einhängen der Baurähmchen vom Schwärmen abgehalten wurden, kann ich nicht angeben, weil in diesem Jahre auch die Völker, die keine Baurähmchen hatten, auch keine Schwärme abgestoßen haben. Um dies genau feststellen zu können, muß ich den Versuch im nächsten Jahre wiederholen. Da Juli und August nicht warm waren und auch keine honigenden Pflanzen vorhanden waren, so mußten wir unsre Bienen vom 1. August an füttern, damit die Königinnen noch etwas Eier legen sollten, aus denen die Bienen gezogen werden, die gut durchwintern und im kommenden Frühjahr das erste Wasser, Pollen und Honig eintragen. Die alten Bienen sterben fast alle während des Winters ab.

Die Herbstfütterung wurde in der Woche vom 15. September ausgeführt. Wir konnten an jedes Volk nur 10 Pfund füttern, weil uns von der Zuckerzentrale nur 13 Pfund für jedes Volk bewilligt wurden. Drei Pfund davon habe ich vom 1.—15. August verfüttert, so daß für den Winterbedarf der Bienen nur 10 Pfund übrig blieben. Die meisten Völker hatten aber noch Zuckerwasser von der Herbstfütterung vom vorhergehenden Jahre; was sie im Winter nicht verzehrten, ließen sie auch im Sommer stehen. Auf diese Weise werden unsere Bienen, trotz des wenigen Zuckers, den wir füttern konnten, gut durch den Winter kommen, also mit ihrem Futter auskommen.



Dieses Jahr haben uns die Bienen wieder gezeigt, daß sie ihre Brut lieber mit Honig als mit Zuckerwasser füttern. Die Bienen konnten in diesem Jahre durch den schönen Mai viel Honig von der Obstblüte eintragen, den sie auch gleich benutzten, um ihre Nachkommen groß zu ziehen. Wir hatten im Herbst Völker, die noch drei gefüllte Waben mit Zuckerwasser hatten, das sie während des Winters nicht verzehrten. Ich habe eine ganze Anzahl gefüllter Waben mit einer Eßgabel aufgerissen, in der Meinung, die Bienen müßten das Zuckerwasser an die Larven verfüttern. Die Waben wurden aber wieder verdeckelt und blieben bis zum Herbst stehen. Diese mit altem Zuckerwasser gefüllten Waben stellte ich den Bienen ans Brutnest, um zu sehen, ob sie dieses Futter auch im kommenden Winter nicht nähmen. Das gute Honigjahr hat uns auch gezeigt, daß das Geld für den Honig, welchen wir im Frühjahr unseren Bienen reichen, nicht weggeworfen ist. Sie lohnen es uns zehnfach, weil sie durch den Honig ihre Maden schneller hochziehen können als durch Zuckerwasser.

Nach dem harten Völkerkrieg werden sich viele Kriegsinvaliden mit der Bienenzucht beschäftigen. Diesen möchte ich raten, daß sie keine Völker frei aufstellen, weil man wegen der Räubereien niemals mit Ruhe an ihnen arbeiten kann. Wir haben acht Völker frei aufgestellt, die so schwer zu behandeln sind, daß ich oft wegen Räubereien die Fenster schließen muß, ehe die Arbeit getan ist. Unter solchen Umständen ist es kein Vergnügen, an den Bienen zu arbeiten. Jeder Anfänger in der Bienenzucht soll sich, und wenn das Geld noch so knapp ist, zuerst ein Bretterhäuschen bauen und dahinein seine Bienenwohnungen stellen. Hierin kann man mit Ruhe jede Arbeit an den Völkern verrichten. Die abfliegenden Bienen verlassen sofort das Bienenhäuschen. Räuberei kommt darin, wenn man keine Honigstücke herumliegen läßt, selten vor. Beim Aufstellen der Bienenwohnungen ins Bienenhaus muß man aber recht vorsichtig sein und sie ganz fest wider die Bretterwand stellen, damit ja keine Lücke entsteht. Es dürfen keine Bienen zwischen den Wohnungen und der Bretterwand von eiuem Stock zum andern laufen, sonst kann es leicht vorkommen, daß sich die Bienen einander abstechen oder sogar die Königin in Gefahr bringen. Wir haben in diesem Jahr im Juli einen zugeflogenen Schwarm in einem Stachelbeerstrauch, wo er schon an einigen Zweigen angefangen hatte zu bauen, eingefangen und in eine Wohnung in unser Bienenhaus eingesetzt. Da es schon ziemlich spät war, so erhielt er am zweiten Tag 1 l Zuckerwasser und zwei Tage darauf nochmals 1 l. Am zehnten Tage sah ich das Volk nach, ob die Königin schon in die Eierlege getreten sei. Ich fand aber weder Eier noch Königin, und trotzdem war das Volk ganz ruhig. Da dachte ich, es hätte seine Königin verloren und setzte ihm gleich an demselben Abend in einem Weiselkäfig eine Königin bei. Am anderen Tage habe ich nachgesehen, ob die Bienen sich schon mit der Königin befreundet hätten. Das war aber nicht der Fall, deshalb ließ ich sie 48 Stunden



in dem Käfig, um sie dann erst in die Bienen laufen zu lassen. Sie wurde aber sofort von einer Anzahl Bienen in einen Knäuel eingesponnen. Das hat mir gezeigt, daß die Bienen die Königin noch nicht annehmen wollten. Ich warf den Klumpen Bienen mit der Königin in eine Schüssel mit Wasser, sperrte die Königin wieder in den Käfig und setzte sie nochmals 48 Stunden in das Volk. Nach dieser Zeit ließ ich sie laufen. Die Bienen waren aber noch geradeso feindlich gegen sie wie nach den ersten 49 Stunden. Mit der Königin machte ich dann einen Ableger, der recht gut geraten ist. Das Volk wurde dann nochmals wegen der Königin gründlich untersucht, es war aber keine zu finden. Dabei fiel mir auf, daß von den 2 l Zuckerwasser, die ich vor einigen Tagen an das Volk gefüttert hatte, nicht ein Tropfen in die Zellen abgelagert worden war. Nun blieb mir nichts anderes übrig, als das Volk abzukehren. Ich hätte ihm eine Wabe mit Eiern zuhängen können, daraus konnte es sich eine neue Mutter ziehen. Als das geschehen war, blieb eine ganze Anzahl Bienen in der Wohnung, diese wurden mit Rauch hinausgetrieben, und das Flugloch wurde geschlossen. Dabei entdeckte ich, daß die Bienen von dem Nachbarvolk zwischen der Wohnung, die nicht fest an der Bretterwand stand, sich mit diesem Volk vereinigt hatten. Das Zuckerwasser, das ich an den Schwarm gefüttert hatte, wurde in die Nachbarwohnung getragen. Auf diese Weise bin ich um eine junge Königin gekommen, hatte dabei viel Arbeit und noch dazu eine leere Wohnung.

Weitere Versuche konnte ich in diesem Jahre nicht anstellen. Wegen der vielen Gartenarbeiten blieb zu wenig Zeit für die Bienen übrig. Hoffentlich verschafft uns ein baldiger Friede wieder mehr Arbeitskräfte, so daß auch die Bienen wieder zu ihrem Rechte kommen.

Bericht über Gartenbau, Obsttreiberei und Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

Erstattet von dem Betriebsleiter Gartenbaudirektor GLINDEMANN.

1916.

A. Gartenbau.

I. Allgemeines.

Machten sich die Folgen des Krieges schon in den beiden vorangegangenen Jahren für den Fortgang der Arbeiten im Gartenbaubetriebe

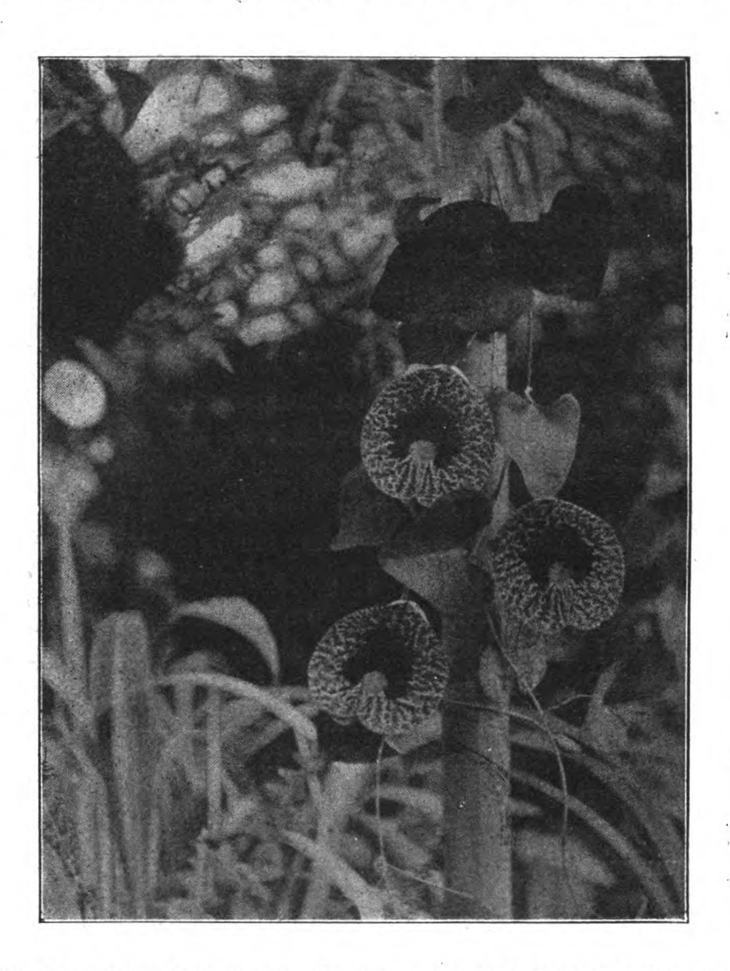


Abb. 10. Teilansicht aus den Gewächshäusern der Königl. Lehranstalt. *Aristolochia elegans hort., Zierliche Osterluzei,* eine wertvolle Warmhaus-Schlingpflanze mit ihren prächtig gezeichneten Blüten.

in empfindlicher Weise bemerkbar, so war dieses im verflossenen Jahre insbesondere der Fall. Diese letztere konnte sich fast nur darauf beschränken, begonnene Arbeiten zum Abschluß zu bringen.

In den Gewächshäusern und Mistbeetkästen wurde die Anzucht und Kultur der Chrysanthemum, Cyclamen, Hydrangeen, Primeln usw. in der bisherigen Weise, wenn auch in beschränktem Maße fortgesetzt, so daß ein Rückgang in den Kulturen nicht eintrat.

II. Prüfung von Pflanzenneuheiten und neueren Pflanzen.

1. Großblumige Gold- oder Wucherblumen (Chrysanthemum).

a) bezogen von der Firma *G. Bornemann*, Handelsgärtner in Blankenburg a. Harz.

Sorte „*Berlin*". Diese Neuheit soll ein Sport der Sorte „E. J. Brooks" sein, deren Blütenblätter auf der Oberseite eine tief blutrote Färbung aufweißen, während die Rückseite derselben altgoldig abgetönt ist. Wir erblicken in dieser Sorte ein ebenso gutes Chrysanthemum für den Schnitt wie auch für den Verkauf als Topfpflanze.

Sorte „*Mrs. J. Gibson*". In der Blütenfarbe zeigt diese Sorte ein eigenartiges Farbenspiel. Auf weißlichem Grunde zeigt sich ein feines Malvenlila. Die Blüten sind sehr groß und werden auf starken Trieben schön aufrecht getragen. Es scheint eine der wertvollsten Neuheiten zu sein, die wir besitzen und die sich besonders zur Anzucht von Schaublumen, sowie für den Schnitt eignet.

Sorte „*Mad. Dupré*". Unter den rein weiß blühenden Chrysanthemum-Sorten ist diese Sorte eine beachtenswerte Neuheit, die sich durch große, feste, ballförmige Blüten auszeichnet. Die abgeschnittenen Blüten zeigten große Haltbarkeit, weshalb sie für Zwecke der Binderei und Dekoration recht wertvoll ist.

Sorte „*William Vert*". Die Blüten dieser Sorte sind dunkel scharlachrot, sehr groß und mit leicht herabhängenden Blütenblättern versehen. Es ist eine gute Sorte für die Anzucht von Schau- und Dekorationsblüten. Für die Schnittblumenzüchter ist sie weniger geeignet, da die Blüten zu locker gebaut sind und den Versand weniger vertragen werden.

Sorte „*Delices*". Die zart rosa gefärbten Blüten dieser Sorte sind sehr lorker gebaut und weniger haltbar. Wir konnten ihr nach den hier gemachten Beobachtungen für die Kultur in den gärtnerischen Betrieben keinen Wert abgewinnen.

Sorte „*Joy Gay*". Diese Sorte scheint wertvoll für Schnittzwecke und zur Gewinnung von Schaublumen zu sein. Wir erzielten auf verhältnismäßig schwachen Pflanzen große, schön gebaute Blüten, die in zarter lila Färbung sich auszeichneten.

Sorte „*Mrs. G. Lloyd Wigg*". Unter den zahlreichen gelbblühenden Sorten ist sie weniger von Bedeutung. Die Blüte ist zwar groß, aber recht locker gebaut.

Sorte „*Rosa Grosse*". Wir erblicken in dieser Sorte ein gutes Chrysanthemum für Schnittzwecke. Die zart rosa gefärbten großen Blüten sind schön gebaut, fest und haltbar.

Sorte „*H. C. Converse*" erscheint in gleicher Weise besonders für



Schnittzwecke geeignet. Die Blüten zeigen eine Färbung, die von Altgold in Bronze übergeht.

Sorte „*Mad. Toulza*". Diese Sorte brachte große, aber sehr locker gebaute und wenig haltbare Blüten in leicht gelblicher Tönung.

b) bezogen von der Firma *Otto Heyneck* in Magdeburg-Cracau.

Sorte „*Queen Mary*". Es ist eine Sorte mit großen, rein weißen Blüten, die sich, da die Blüten recht haltbar sind, gewiß für Schnittzwecke recht gut eignet.

Sorte „*Mrs. W. Hockey*". Die zart rosa gefärbten Blüten sind recht wirkungsvoll. Das Wachstum der Pflanzen ließ jedoch zu wünschen



Abb. 11. Teilansicht aus den Gewächshäusern der Königl. Lehranstalt. *Cypripedilum insigne Wall., Ausgezeichneter Venusschuh*, in Blüte stehend.

übrig und es scheint, als ob wir es hier mit einer empfindlichen Sorte zu tun haben.

Sorte „*William Turner*". Eine sehr wüchsige Sorte mit großen, rein weißen Blüten, die sich besonders zur Anzucht von Schnittblumen zu eignen scheint.

Sorte „*Countess of Granard*" ist eine gute Schaublume. Die sehr großen, gelb gefärbten Blüten sind zwar locker gebaut, aber in ihrer Größe auffallend.

Salvia pseudococcinea var. Purpusi.

Bezogen von der Firma *Albert Trebst* in Merseburg.

Von dieser Pflanzenneubeit wird von der Firma geschrieben:

„*Salvia pseudococcinea var. Purpusi*, eine erstklassige Neuheit, von welcher der weltbekannte Botaniker Purpus schreibt, daß die vielver-



wendete Salvia splendens „nur ein Schatten von ihr“ sei. Von dieser alten Sorte weiß jeder Züchter, daß sie oft recht unangenehme Launen zeigt. Bei eintretender kühler Witterung sehen mit ihr bepflanzte Beete zuweilen sehr wenig schön aus. Ihre Blumen entwickelt sie dann meist nur recht spät, oft erst gegen den Herbst zu, die Blätter werden, von Spinnen befallen, gelb, die ganze Pflanze zeigt ein kümmerliches Aussehen. Bei Salvia Purpusi erscheinen die Blüten in reicher Fülle ununterbrochen vom Frühjahre bis zum Eintritt stärkerer Fröste, so daß man oft Mühe hat, krautige Triebe zum Stecklingsschnitt zu finden. Die Staude erreicht mit den Blütenstengeln eine Hühe von 40—50 cm, verzweigt sich reich und bildet ziemlich gedrungene Büsche. Die lockeren Blütentrauben tragen wunderbar feurig leuchtende, zinnoberrote Blumen. Auch bez. der Größe übertrifft die neue Sorte die alte bei weitem. Wir haben es hier mit einer Gruppenpflanze von seltenem Wert, aber auch als Topfgewächs ist sie ideal schön, zu tun. Unter Glas blüht sie den ganzen Winter. Während der letzten Weihnachten hatte man Topfpflanzen davon, die über und über mit Blumen bedeckt waren; das herrliche, saftig dunkelgrüne Laubwerk bildete zu der samtig zinnoberroten Farbe der Blüten einen herrlichen Gegensatz. Die Zahl der wirklich guten Markt- und Gruppenpflanzen ist leider recht beschränkt. Der neue Salbei ist eine der besten von ihnen und bringt mit seinen Blumen eine ganz neue Farbe in dieses Sortiment.“

Stellt man diese neue Salvia der alten Salvia splendens und ihren Abarten gegenüber, so unterscheidet sie sich zunächst dadurch, daß sie schwachwachsend ist, niedrig bleibt und kleinere, dunkelgrüne Blätter besitzt. Die Blüten sind feurig zinnoberrot, doch besitzen sie nicht die Leuchtkraft, wie die der Salvia splendens und ihre Abarten. Diese neue Salvia erscheint für die Topfkultur und zur Bepflanzung kleinerer Blumenbeete, in der Nähe der Wege, sehr geeignet. Wir erblicken in dieser Pflanze eine beachtenswerte Neuheit, namentlich für den Herrschaftsgärtner.

2. Pelargonium zonale.

a) Bezogen von der Firma *Albert Trebst* in Merseburg.

Sorte *„Drachenblut“*. Die starkwachsenden und mit großer Blattmasse versehenen Pflanzen brachten sehr große Blüten in feurig dunkelroter Färbung.

Als Topfpflanze scheint diese Sorte sehr wertvoll zu sein, da sie sich gut verzweigt und sehr reich blüht. Für die Bepflanzung von Blumenbeeten ist sie zu starkwachsend und hat dabei eine zu große Blattmasse.

Sorte *„Frau Wilhelm Commans“*. Fast die gleichen Eigenschaften wie die obige zeigt auch diese Sorte, deren Blüten zinnober-scharlachrot gefärbt sind. Auch sie scheint sich in erster Linie für die Verwendung als Topfpflanze zu eignen.



Sorte *„Königin Elisabeth"*. Die Blüten zeigen eine eigenartige, dunkel bordeauxrote Färbung, die aber in der Leuchtkraft weniger hervortritt. Diese Sorte ist außerordentlich starkwachsend, und ist nur für die Topfkultur zu empfehlen.

Sorte *„Kuhleys Liebling"* besitzt sehr große frischrosa gefärbte Blütendolden auf starken Stielen. Obgleich diese Sorte in manchen gärtnerischen Zeitschriften sehr gelobt worden ist, so erscheint sie uns nicht so empfehlenswert, da sie eine zu große Blattmasse auf Kosten der Blütenentwicklung bildet.

Sorte *„Rheinperle"*. Von den bisher angeführten Sorten ist diese, nach den von uns gemachten Beobachtungen, wohl die wertvollste. Sie entwickelt eine geringe Blattmasse bei reichem Blütenansatz und auffallend schöner brennend roter Blütenfärbung. Sie ist ebenso dankbar für die Topfkultur als auch zur Bepflanzung von Blumenbeeten.

b) Bezogen von der Firma *Wilhelm Leid* in Arnstadt (Thüringen).

Sorte *„Minerva"*. Im Freien ausgepflanzt, hat sich diese Sorte recht widerstandsfähig gegen Witterungsverhältnisse gezeigt. Sie entwickelt große Blütenstände mit leuchtend purpurrot gefärbten Blüten, die sich hoch über dem Laubwerk erheben. Sie ist für die Bepflanzung der Blumenbeete sehr wertvoll.

Sorte *„Commandant de Roo"*. Unter den weißblühenden Pelargonien besitzt sie den Vorzug, daß sie überaus große Blütenstände mit reinweißen Blüten entwickelt. Als gute Gruppensorte erfüllt sie, wie dieses wohl bei allen weißblühenden Pelargoniensorten der Fall ist, nur in einem mehr trocknen Sommer ihren Zweck.

Sorte *„Alfred Arkener"*. Obgleich diese Sorte eine eigenartige Blütenfärbung aufweist, die in goldig Lachsrot übergeht, so können wir derselben doch einen besonderen Wert nicht beimessen, da sie, wenngleich auch für die Topfkultur geeignet, doch für die Bepflanzung von Blumenbeeten ihres starken Wachstums und ihrer großen Blattmasse wegen kaum in Frage kommen kann.

3. Blattbegonien.

Bezogen von der Firma *W. Pfitzer* in Stuttgart.

Es wurden bezogen die Sorten *„Kupferkönigin"* und *„Meteor superba"*.

Beide sind nach unseren Beobachtungen schätzenswerte Pflanzen für das Warmhaus. Besonders *„Meteor superba"* erweist sich in der Form und namentlich auch in der Färbung des Blattes sehr schön.

III. Pflanzen, die aus den Sortimenten der Lehranstalt ausgeschaltet wurden.

Wie bereits im letzten Jahresberichte erwähnt wurde, sollen nicht nur Pflanzenneuheiten auf ihren Wert geprüft und beschrieben werden, die auf Grund unserer Beobachtungen und Erfahrungen den zu stellenden



Anforderungen nicht mehr genügen und somit als wertlos bezeichnet werden können.

1. Unter den Chrysanthemum sind folgende Sorten ausgeschaltet worden:
President Carnot, *Mad. Toulza*,
Mad. Gustav Henry, *Mrs. Kathlin Thompson*,
Mrs. G. C. Kelly, *Mrs. C. F. Storp*,
Mrs. Nelli Hoare, *W. Meridith.*

2. Unter den Pelargonium zonale die Sorten:
Rival, *Schneewittchen*,
Weiße Perle, *Brockenschnee.*

3. Unter den Hortensien die Sorten:
M. A. Reveraine, *R. Gaillard*,
Dentelle, *Souv. Mme Reault*,
Avelanche, *Senator Henry Dom*,
Louis Moulliere, *Präsident Viger*,
Bouquet rose, *Mme. Aug. Nonin.*
Ornament,

IV. Dem Gartenbaubetriebe überwiesene Geschenke.

1. Von der Direktion des Königl. botanischen Gartens in Dahlem erhielt die Lehranstalt folgende tropische Nutzpflanzen:
Anona muriata, *Ficus glabella*,
Desmodtum zyrans, *Thea viridis*,
Cinnamomum zyglanicum, *Switenia mahagoni*,
„ *camphora*, *Piper betle*,
Tolufera Perlira, *Sanseviera guinensis*,
Strophantus gratus, *Gossypium herbaceum*,
Tamarindus indica, *Coffea arabica*,
Ipomea batatas, *Theobroma cacao.*

2. Von dem Herrn Obergärtner *Waldschmidt* in Wiesbaden 25 Stück Chrysanthemum-Pflanzen der Sorte „*Belle Mauve*".

3. Von der Gartenverwaltung Villa Hügel bei Hessen einige Knollen von *Amaryllis rittata hybrida.*

V. Vertilgung von Schädlingen.

Auf den Blättern der Lorbeerbäume trat im letzten Jahre die Schildlaus auf und suchte sich stark zu verbreiten. Sie wurde bekämpft mit einer 5 % Golazin-Lösung, die einen durchgreifenden Erfolg zeigte, ohne den Pflanzen den geringsten Schaden zuzufügen.

VI. Pflanzenzüchtung.

Ein neues Chrysanthemum.

Vor fünf Jahren beobachteten wir an einer Pflanze der Sorte „*Soleil d'Octobre*" einen Trieb, der durch sein starkes Wachstum auffiel und später



eine Blüte zur Entwicklung brachte, die im Bau und in der Färbung von denjenigen der Mutterpflanzen ganz abweichend war. Wir brachten von diesem Triebe im nächsten Jahre eine Anzahl von Stecklingen zur Bewurzelung. Die so gewonnenen Pflanzen entwickelten die gleichen Eigenschaften wie der Muttertrieb, so daß wir auf diese Neuheit jetzt hinweisen können.

Das neue Chrysanthemum entstammt also der Sorte *„Soleil d'Octobre"*. Die Neuheit besitzt gegenüber der Muttersorte zunächst den Vorzug, daß sie stärker wachsend ist und Triebe in einer Länge von 1,50 m und darüber zur Entwicklung bringt. Die Blüte ist sehr groß ballförmig mit leicht gekräuselten Blütenblättern. In der Form der Blüten bildet dieses neue Chrysanthemum ein prächtiges Gegenstück zu der beliebten weißblühenden Sorte *„Princesse Alice de Manaco"*.

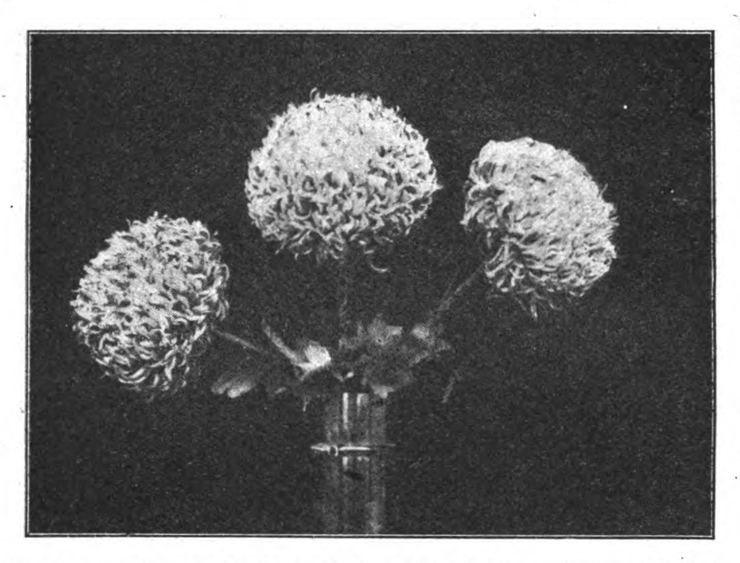


Abb. 12. *Chrysanthemum-Neuheit „Rheingold"*, Züchtung der Königl. Lehranstalt.

Die Färbung der Blüten ist leuchtend kanariengelb. Die Blüte selbst ist von großer Haltbarkeit und wird auf starken Trieben gut aufrecht getragen. Im Sortiment der Lehranstalt steht dieses Chrysanthemum mit an erster Stelle und es ist unstreitig das beste gelbblühende Chrysanthemum, das wir besitzen.

Wir machen die Schnittblumenzüchter auf diese Chrysanthemumneuheit, welche den Namen *„Rheingold"* tragen soll und besonders zur Gewinnung von Schaublumen, für Binde- und Dekorationszwecke geeignet ist, aufmerksam.

a) Kreuzungsversuche bei den Pelargonium zonale.

Über die weiteren Ergebnisse der im Jahre 1914 ausgeführten Kreuzungsversuche kann folgendes berichtet werden:



Zeichen des Versuchs	Elternpaar		Zahl der gewonnenen Sämlinge	Zahl der ausgeschalteten Sämlinge	abgestorbene Sämlinge	Zahl der Sämlinge mit Eigenschaften des Vaters ♂	Zahl der Sämlinge mit Eigenschaften der Mutter ♀	Zahl der für die Vermehrung verwendeten Sämlinge
	Vater	Mutter						
I	Meteor	Black Vesuvius	11	3	3	4	7	5
II	Schöne Ulmerin	Black Vesuvius	12	7	1	8	4	4
III	Bavaria	Black Vesuvius	1	—	—	—	—	1
IV	Bornemanns Beste	Black Vesuvius	3	—	—	—	3	3
V	Sämling P. 3	Black Vesuvius	7	3	—	2	5	4
VI	Empereur Guillaume	Black Vesuvius	7	1	—	2	5	6
VII	Wilhelm Langguth	Black Vesuvius	7	3	1	5	2	4
VIII	Purpurkönigin	Weiße Perle	3	—	—	2	1	3
IX	Sonnenkind	Black Vesuvius	11	7	—	7	4	4
X	Sämling P. 3	Black Vesuvius	5	3	—	2	3	—
XI	Meteor	Black Vesuvius	79	26	—	48	31	40
XII	Meteor	P. grandiflorum „Frühling“	3	1	1	2	1	1

Bemerkungen zu den einzelnen Kreuzungsversuchen.

Kreuzungsversuch I. Die weiteren Beobachtungen der ausgesuchten Sämlinge ergab die Notwendigkeit, daß zwei Stück der für die Vermehrung bestimmten Sämlinge später ausgeschaltet werden mußten, weil sie in ihren Eigenschaften nicht mehr befriedigten. Die verbleibenden Sämlinge lassen auf ein gutes Ergebnis schließen und sind bereits in größerer Zahl vermehrt worden.

Kreuzungsversuch II. Von den ausgesuchten Vermehrungspflanzen dieses Versuches wurde später noch ein Sämling ausgeschaltet, während die übrigen drei, vorwiegend mit den Eigenschaften der Mutterpflanze ausgestattet, zur weiteren Beobachtung und Vermehrung verblieben.

Kreuzungsversuch III. Der eine aus diesem Versuche hervorgegangene Sämling wurde vermehrt. Er zeigt vorwiegend die Eigenschaften der Vaterpflanze und läßt auf ein gutes Ergebnis schließen.

Kreuzungsversuch IV. Von den aus der Aussaat hervorgegangenen drei Sämlingen konnten zwei Stück für die weitere Vermehrung Verwendung finden, weil sie auf ein recht gutes Ergebnis schließen lassen. Namentlich die Leuchtkraft der Blütenfarbe und die Reichblütigkeit derselben sind Eigenschaften, die schon jetzt hervorgehoben werden können.

Kreuzungsversuch V. Drei Sämlinge dieses Versuches wurden für die weitere Vermehrung beibehalten, während man einen Sämling später ausschaltete. Die ausgewählten Sämlinge sind vorwiegend mit den Eigenschaften der Mutterpflanze ausgestattet.



Kreuzungsversuch VI. Bei diesem Versuche sind alle sieben Sämlinge, welche für die Vermehrung bestimmt waren, später wieder ausgeschaltet. Es stellte sich heraus, daß sie eine zu große Blattmasse auf Kosten der Blüten entwickelten.

Kreuzungsversuch VII. In der Jugend zeigten die Sämlinge die bunte Belaubung der Vaterpflanze, welche Eigenschaft jedoch mit zunehmendem Alter wieder verschwand. Die für die Vermehrung ausgesuchten Sämlinge zeigen gefüllte Blüten und lassen auf gute Ergebnisse schließen.

Kreuzungsversuch VIII. Bei der späteren Durchsicht und Auswahl der erzielten Sämlinge wurden noch zwei für die Vermehrung bestimmte Sämlinge ausgeschaltet, während einer für die weitere Vermehrung Verwendung fand.

Kreuzungsversuch IX. Die ausgesuchten Sämlinge bewährten sich auch weiterhin gut und sind für die Vermehrung beibehalten worden. Sie lassen auf ein gutes Ergebnis schließen.

Kreuzungsversuch X. Die gewonnenen Sämlinge ließen in keiner Weise auf ein gutes Ergebnis schließen, und es wurde deshalb von einer weiteren Vermehrung Abstand genommen.

Kreuzungsversuch XI. Dieser Versuch lieferte nicht nur die größte Zahl der Sämlinge, sondern auch die größte Zahl der für die Weitervermehrung bestimmten Versuchspflanzen. Von den ausgesuchten 40 Pflanzen sind später noch 11 Stück ausgeschaltet worden. Die verbleibende Zahl berechtigt zu günstigen Erfolgen.

Kreuzungsversuch XII. Der aus diesem Versuche gewonnene Sämling ist für die Vermehrung beibehalten worden. Vorwiegend mit den Eigenschaften des Vaters ausgestattet, läßt er auf einen günstigen Erfolg schließen.

b) Kreuzungsversuche bei den Rosen.

Neue Kreuzungsversuche sind im Berichtsjahre nicht zur Ausführung gekommen. Das kühle und regnerische Wetter während der ersten Blütezeit der Rosen war weniger günstig für die Kreuzungsversuche.

Von dem im Herbst 1914 geernteten und zur Aussaat verwendeten Saatgut haben sich auch im zweiten Jahre nach der Aussaat noch keine Sämlinge gezeigt.

c) Kreuzungsversuche bei den Fuchsien.

Eine Fortsetzung der Kreuzungsversuche bei den Fuchsien fand im Berichtsjahre nicht statt, da es dem Berichterstatter an der hierzu erforderlichen Zeit fehlte.

d) Kreuzungsversuche bei den Delphinium.

Schon im letzten Jahresberichte konnte der günstige Erfolg dieses Kreuzungsversuches hervorgehoben werden. Unter der großen Zahl der gewonnenen Pflanzen waren einige recht schöne Sämlinge, die wir zur



Ausschmückung unserer Staudenrabatten verwendeten. Dieselben als Neuheiten zu vertreiben, erscheint weniger angebracht, da die Zahl der im Handel befindlichen Delphinium-Sorten immerhin schon groß genug ist.

e) Kreuzungsversuche bei den Amaryllis vittata hybrida.

Um auch die Amaryllis-Blüte in Form, Haltung und Farbenzeichnung, wenn möglich, noch zu vervollkommenen, sind im Jahre 1914 folgende Kreuzungsversuche bei ausgesuchten Mutterpflanzen ausgeführt worden:

Zeit der Kreuzung	Nr. der Kreuzung	Blütenzeichnung und Farbe der Vaterpflanze ♀	Blütenzeichnung und Farbe der Mutterpflanze ♀
1.—6. Februar 1914	1	Leuchtend ziegelrot	Weiß mit rosa Streifen.
	2	Weiß mit roten Streifen	Leuchtend dunkelrot.
	3	Hellkarminrot mit weißen Streifen	Leuchtend ziegelrot.
	4	Lachsrot mit weißen Streifen	Leuchtend rot mit weißen Streifen.
	5	Leuchtend ziegelrot	Hellkarminrot mit weißen Streifen.
	6	Dunkel karminrot	Leuchtend karminrot mit weißen Streifen.
	7	Karminrot mit weißen Streifen	Leuchtend ziegelrot.
	8	Hellrot	Leuchtend dunkelrot.
	9	Hellrot mit weißen Streifen	Lachsrot mit weißen Streifen.
	10	Karminrot mit roten Streifen (besonders großblumig)	Weiß mit breiten leuchtend roten Streifen.
	11	Rot mit weißen Streifen	Leuchtend rot mit weißen Streifen.

Das später geerntete Saatgut ist alsbald zur Aussaat verwendet worden und hat eine größere Zahl Sämlinge geliefert. Letztere sind in der Entwicklung soweit vorgeschritten, daß im Winter 1917/18 mit der Entfaltung der Blüten gerechnet werden kann. Über das Ergebnis wird später Bericht erstattet.

f) Kreuzungsversuche bei den Dahlien.

Wie schon im Jahresbericht 1915 berichtet wurde, ergab die Kreuzung zwischen *„Dahlia Lucifer“* und einer gelbblühenden Edeldahlie einen Sämling, der die Belaubung der *„Dahlia Lucifer“* zeigte, aber goldgelbe Blüten brachte. Von dieser Mutterpflanze sind durch die Stecklingsvermehrung eine Anzahl junger Pflanzen gewonnen worden, welche die Eigenschaften der Mutterpflanze beibehalten haben. Durch sorgfältige Auswahl des Stecklingsmaterials konnte sogar noch eine Verbesserung der Eigenschaften erzielt werden.

Die so gewonnene Dahlie bildet ein prächtiges Gegenstück zu der bekannten und beliebten *„Dahlia Lucifer“*. Sie liefert ein sehr schätzenswertes Material für die Binderei und Dekoration und ist auch als Schmuckpflanze der Beachtung wert.



g) Züchtungsversuche bei den Cinerarien.

Die begonnenen Züchtungsversuche bei den Cinerarien sind auch im Berichtsjahre fortgesetzt worden. Strenge Auswahl der Samenpflanzen unter Beachtung des festgesetzten Zieles wird voraussichtlich den Erfolg sichern. Leider sind uns infolge des strengen Winters, einige Versuchspflanzen eingegangen, was immerhin als ein Verlust zu bezeichnen ist.

B. Obsttreiberei.

1. Allgemeines.

Den durch den Krieg gegebenen Verhältnissen Rechnung tragend, wurde ein besonderer Wert darauf gelegt, die Obsttreibhäuser möglichst durch Nebenkulturen, zumal durch Gemüsekulturen, erfolgreich auszunützen.

2. Weintreiberei.

a) Das Austreiben und die Blütezeit der Reben.

Unter den günstigen Witterungsverhältnissen der Frühjahrsmonate kamen die Reben, bei nur geringer Anwendung von künstlicher Wärme, schon zeitig zum Austreiben und lieferten gut entwickelte Triebe, die alsbald ihre Gescheine (Blütentriebe) erkennen ließen. Die Blütezeit der letzteren verlief in der Zeit vom 28. April bis 12. Mai. Der Reihenfolge nach brachten die einzelnen Sorten wie folgt ihre Blüten zur Entfaltung:

1. *Black Hamburgh.*
2. *Weißer Drachenberg.*
3. *Muscat of Alexandria.*
4. *Golden Hamburgh.*
5. *Foster's white Seedling.*
6. *Golden Champion.*
7. *Weißer Calabreser.*

Erst vom 7. Mai ab blühten die Sorten:

8. *Black Alicante.*
9. *Lady Downe's Seedling.*
10. *Barbarossa.*
11. *Gros Colman.*
12. *Salicette.*

b) Die Entwicklung der Trauben und ihr Schutz.

Der Umstand, daß auch selbst bei unter Glas gezogenen Trauben mit Heuwurmschaden gerechnet werden muß, der hier sogar ganz empfindlich werden kann, machte seine rechtzeitige Bekämpfung erforderlich.

Das Absuchen des Schädlings ist zeitraubend und umständlich, wie auch bei dieser Arbeit leicht eine Beschädigung der Gescheine und der jungen Trauben stattfindet. Es wurden deshalb zwei Bekämpfungsmittel: X. L. All Insecticide im Verhältnis 1 : 20 und Hallmayers Golazin in einer 1 % Lösung als Spritzmittel in Anwendung gebracht.

Die erste Bespritzung der Gescheine gegen den Heuwurm wurde schon am 6. Mai vorgenommen, und zwar direkt in die in voller Blüte stehenden Gescheine, wo sich der Schädling bereits eingestellt hatte.

Das erste Mittel wirkte bei der Anwendung durchgreifend, indem der Heuwurm getötet wurde, ohne die Gescheine und jungen Beeren





selbst zu schädigen. Da aber von diesem Mittel nur noch geringe Mengen zur Verfügung standen und anderweitig nicht mehr beschafft werden konnten, so wurde bei den weiteren Bespritzungen nur noch Golazin in Anwendung gebracht.

Diese erfolgten:

Am 11. Mai mit $1\,^1/_2$ % Golazin-Lösung
„ 13. „ „ $2\,^1/_2$ % „ „
„ 18. „ „ $2\,^1/_2$ % „ „
„ 20. „ „ $3\,^1/_2$ % „ „ als Versuch.

Erst die 2 %-Lösung lieferte ein einwandfreies Ergebnis, indem der Wurm getötet wurde, was bei den schwächeren Lösungen nicht der Fall war.

Bei der versuchsweisen Anwendung einer 3 % Golazin-Lösung zeigten fast alle bespritzten jungen Beeren nach Verlauf von einigen Tagen auf der Unterseite einen anfangs braunen, später schwarzen Flecken, ein Stück schorfiger Haut. Diese Haut platzte später rißartig auf und wurde abgestoßen. Man kann diese eigenartige Erscheinung an den Beeren wohl darauf zurückführen, daß die Lösung zu stark war, und daß die Spritzflüssigkeit mehr oder weniger in Tropfenform längere Zeit an den erwähnten Stellen der Beeren hängen geblieben ist und somit die äußerst empfindiiche und zarte Beerenhaut angegriffen hat. Bei der Anwendung von Golazin ist also Vorsicht nötig; eine 2 % Lösung erscheint genügend.

Die Beeren der Sorte „*Gros Colman*“ litten am meisten unter den Folgen der zu starken Golazin-Lösung.

Die Bekämpfung der Stielfäule an den Trauben.

Der im Jahresbericht 1914 erwähnte Versuch zur Bekämpfung der Stielfäule der Trauben wurde fortgesetzt. Die Bespritzung mit einer 2 % Schmierseifenlösung schadet ihnen nicht und verhütet die Stielfäule gänzlich. Es empfiehlt sich, das Mittel schon bei jungen, halbausgewachsenen Trauben vorbeugend anzuwenden. Trauben, die schon weit in der Entwicklung vorgeschritten sind und zu reifen beginnen, können durch das Mittel geschmacklich ungünstig beeinflußt werden, auch wird an den reifenden Beeren die Wachsschicht durch die Schmierseifenlösung leicht angegriffen.

c) Das Ausbeeren der Trauben.

Aus bereits erwähnten Gründen mußte das Ausbeeren der Trauben teilweise gänzlich unterbleiben oder es konnte nur in beschränktem Maße durchgeführt werden. Die Beobachtungen haben aber gezeigt, daß das Ausbeeren eine ebenso wichtige wie notwendige Arbeit ist, wenn man gut entwickelte Beeren erzielen will. Nur bei den Sorten *Muscat of Alexandria*, *Lady Downe's Segdling* und auch *Black Hamburgh* ist das Ausbeeren nicht unbedingt erforderlich. Besonders die beiden ersten Sorten haben von Natur die Eigenschaft, daß sie fast $^2/_3$ ihrer Beeren von selber und beizeiten abstoßen.



d) Das Entspitzen der Triebe an den Reben.

Bisher wurden bei der Kultur im Glashause diejenigen Triebe, welche sich aus den Zapfen und der angeschnittenen Verlängerung (mit Ausnahme des Leittriebes) entwickeln und Trauben liefern, 1—2 Blatt über der Trause entspitzt. Versuchsweise wurden nun bei einer Anzahl von Stöcken die Triebe so entspitzt, daß diese zunächst vor oder unmittelbar nach der Blüte auf 4—5 Blätter über der Traube entspitzt und erst später, nachdem die Beeren an den Trauben die Erbsengröße überschritten hatten, auf 1 Blatt über der Traube nachentspitzt wurde. Diese Art der Behandlung scheint vorteilhaft zu sein, wenigstens für die Entwicklung der Trauben, denn es zeigte sich, daß dieselben an den so behandelten Trieben besser und schneller zur Entwicklnng kamen, als jene, die sich an Trieben entwickelten, die in der bisherigen Weise entspitzt waren. Wahrscheinlich wirkt die größere Blattmasse, die man den Trieben zunächst beläßt, günstig auf die Entwicklung der Trauben ein.

e) Das Bespritzen der Trauben mit Wasser zu Beginn der Reifezeit.

Man sucht im allgemeinen das öftere Bespritzen der Trauben während der Reifezeit nach Möglichkeit zu vermeiden, um die Trauben dadurch gegen Fäulnis zu schützen. Diese Vorsicht hat auch ihre Berechtigung. Allein die Versuche haben gelehrt, daß das Bespritzen der reifenden Trauben an warmen, trocknen Tagen sowohl in den Morgen- wie in den Nachmittagsstunden gut ist, denn man fördert dadurch den Reifegrad der Trauben in hohem Maße, auch scheint es, als ob die öfter bespritzten Trauben geschmacklich verbessert werden.

Eine Gefahr für die Fäulnis der Trauben ist mit der Bespritzung nicht verbunden, so lange man sich dabei den erwähnten Witterungsverhältnissen anpaßt und sofern man es mit ausgebeerten Trauben zu tun hat. Dichtbeerige Trauben lassen das Wasser zu lange halten und geben dadurch leicht zur Fäulnis Veranlassung.

f) Die Anwendung des Schwefels gegen die Meltaukrankheit der Reben.

Das Auftreten der Meltaukrankheit auf den Blättern und Trauben der Reben ist eine Erscheinung, die in den Weintreibhäusern nicht zu den Seltenheiten gehört. Feuchte und warme Luft bei geringer Lüftung des Hauses begünstigen das Auftreten dieser Krankheit in hohem Maße. Man schützt bekanntlich die Blätter und Trauben der Reben gegen diese Krankheit dadurch, daß man feingemahlenen Schwefel zur Zerstäubung und Ablagerung auf den Reben bringt. Geschieht diese Arbeit in vorsichtiger Weise, so liegt keine Gefahr für den Rebstock vor. Größte Vorsicht ist aber bei der Anwendung des Schwefels geboten, wenn Sonnenschein herrscht. Die Blätter und namentlich die jungen Trauben sind dann sehr empfindlich. Das Verbrennen derselben gehört dann nicht zu den Seltenheiten. Es muß deshalb bei der Anwendung des Schwefels die größte Vorsicht walten. Besonders für jene Trauben, die frei hängen,



die also gegen die Einwirkung der Sonnenstrahlen durch die Blätter der Rebe nicht geschützt sind, ist die Gefahr des Verbrennens besonders groß. Man vermeide es daher tunlichst, die Reben unmittelbar nach vorangegangenen trüben Tagen zu schwefeln, sondern tue dieses erst am 2. oder 3. Tage. Die Reben werden durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen wieder abgehärtet und haben dann unter der Einwirkung des Schwefels nicht zu leiden.

3. Pfirsichtreiberei.

Für den Verlauf der Pfirsichblüte, die sich in der Zeit vom 18. Februar bis 4. März entfaltete, waren die Witterungsverhältnisse im allgemeinen weniger günstig, da während der Blütezeit vorwiegend trübes Wetter mit geringem Sonnenschein und verhältnismäßig niedriger Tagestemperatur herrschte, so daß die Treibhäuser während dieser Zeit wenig gelüftet werden konnten. Da auf eine Bestäubung der Blüten durch Bienen unter diesen Verhältnissen nicht zu rechnen war, so mußte künstliche Bestäubung vorgenommen werden. Diese wurde an fünf verschiedenen Tagen und mit bestem Erfolge wiederholt.

Es empfiehlt sich, die Bestäubung möglichst bei Sonnenschein und in der Zeit von 11 Uhr vormittags bis 2 Uhr nachmittags vorzunehmen.

a) Das Auspflücken der Früchte bei den Pfirsichen.

Um eine möglichst gute Entwicklung der Früchte zu erzielen, wurde das Auslichten derselben rechtzeitig und genügend vorgenommen, besonders bei den Sorten *„La Vanceur“* und *„Frühe Alexander“*, während bei *„Waterloo“* und *„Früheste von Allen“* zahlreiche Früchte während der Zeit der Steinbildung von selber abfielen.

b) Die Reife der Früchte und der Ertrag der einzelnen Sorten.

Den reichsten Fruchtansatz zeigte die Sorte *„La Vanceur“*. Dann folgte *„Frühe Alexander“*, *„Waterloo“* und zuletzt *„Früheste von Allen“*.

Hinsichtlich der Reifezeit steht die Sorte *„Früheste von Allen“* obenan, denn die ersten reifen Früchte konnten bereits am 22. Mai geerntet werden. Bei der Sorte *„La Vanceur“* konnten die Früchte am 27. Mai, bei *„Frühe Alexander“* am 2. Juni und bei *„Waterloo“* am 13. Juni geerntet werden.

Im Geschmack der Früchte, Größe und Färbung derselben steht die Sorte *„Waterloo“* obenan, dann folgt *„Frühe Alexander“*. Die Früchte der Sorte *„Früheste von Allen“* waren zwar groß, jedoch fade im Geschmack. Verhältnismäßig klein, wenn auch recht schön gefärbt, waren die Früchte der Sorte *„La Vanceur“*. Bei der letzteren Sorte machte sich sowohl 1915 als auch 1916 die Gelbsucht bemerkbar und es scheint, als ob sie auf der St. Julien-Unterlage nicht gut gedeiht. Vielleicht ist für diese Sorte die Mandelunterlage erforderlich.

Bezüglich des Gewichtes der Früchte ergaben sich folgende Unterschiede:



La Vanceur	brachte Früchte von	durchschnittlich	70	g	Gewicht
Frühe Alexander	„	„	„	160	„	„
Früheste von Allen	„	„	„	110	„	„
Waterloo	„	„	„	175	„	„

c) Das Bespritzen der Pfirsichbäume und die Bewässerung der Pflanzbeete.

Unter den laufenden Arbeiten, die im Pfirsichhause vorgenommen werden müssen, gehört in erster Linie das Bespritzen der Pfirsichbäume. Man darf nicht vergessen, daß der Pfirsichbaum, unter der Glasfläche stehend, in viel höherem Maße der Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt ist als im Freien.

Damit liegt auch die Gefahr des Befalles durch die rote Spinne vor, deren Bekämpfung eine sehr schwierige ist. Es ist daher eine öftere Bespritzung ratsam, wenn möglich direkt mit dem Schlauch aus der Wasserleitung. Diese Bespritzung wurde täglich, ausgenommen während der Blütezeit, in den zeitigen Morgen- und späten Nachmittagsstunden ausgeführt und damit die Bäume gesund und rein gehalten.

Ebenso wichtig und notwendig ist aber auch die Bewässerung der Pflanzbeete in den Pfirsichtreibhäusern, da der Pfirsichbaum ein hohes Maß von Feuchtigkeit im Boden erfordert. Die häufigen Klagen über mangelhafte Erträge an den Pfirsichbäumen sind in den weitaus meisten Fällen auf zu große Trockenheit im Boden zurückzuführen.

d) Die Verwendung von Düngekalk in der Pfirsichtreiberei.

Im Jahresbericht 1914 ist bereits auf die Kalkdüngung der Pfirsichbäume hingewiesen worden. Der Versuch wurde 1916 mit gutem Erfolge fortgesetzt. Wenn auch die Kalkdüngung sich nicht alljährlich als notwendig erweist, so sollte sie doch alle zwei Jahre vorgenommen werden.

4. Gemüsekulturen in den Weintreibhäusern.

Zur besseren Ausnützung der Pflanzbeete in den Weintreibhäusern wurden Unterkulturen von Gemüsen angestellt, und zwar von: Kopfsalat, Kohlrabi, Blumenkohl, Buschbohnen, Stangenbohnen, Tomaten und Zuckermais.

a) Anbauversuche mit Kopfsalat.

Angepflanzt wurden die Sorten:

„Maikönig“	*„Böttners Treib“*
„Rühls Marktbeherrscher“	*„Früher goldgelber Steinkopf“.*

Die Aussaat erfolgte bei allen Sorten zu gleicher Zeit, und zwar am 7. Januar, das Auspflanzen am 18. Februar. Das Ergebnis bei den einzelnen Sorten war folgendes:

Die Sorte *„Böttners Treib“* lieferte die ersten gebrauchsfähigen gut entwickelten Köpfe, und steht als früher Kopfsalat an erster Stelle. Dann folgte *„Rühls Marktbeherrscher“* und *„Maikönig“* und zuletzt *„Früher goldgelber Steinkopf“.*



Die größten und bestentwickelten Köpfe lieferte die alte Sorte *„Früher goldgelber Steinkopf"*, die in dieser Hinsicht von anderen Sorten nicht zu übertreffen ist. *„Rühls Marktbeherrscher"* schließt sich sehr zeitig und liefert mehr hochgebaute, zuckerhutförmige Köpfe. Die einzelne Pflanze beansprucht zu ihrer Entwicklung wenig Platz. Die Sorten *„Böttners Treib"* und *„Maikönig"* lieferten kleine zarte, mehr glatte Köpfe.

Die Sorte *„Rühls Marktbeherrscher"* dürfte für den Gemüsetreibgärtner die größte Bedeutung haben, weil sie infolge des zuckerhutförmigen Baues der Pflanze enger gepflanzt werden kann und somit größere Erträge aus den Frühbeetkästen gewonnen werden können. Auch ist diese Sorte unempfindlich gegen Nässe.

Für den Herrschaftsgärtner hat dagegen die alte Sorte *„Früher goldgelber Steinkopf"* den Vorzug, daß sie große, feste, zarte Köpfe liefert, die beim Verbrauch wenig Abfallblätter geben.

Der Anbauversuch mit Kopfsalat im Weintreibhause liefert den besten Beweis dafür, daß es keineswegs erforderlich ist, den Kopfsalat nahe der Glasfläche stehend, wie dieses in den Mistbeetkästen der Fall ist, zu ziehen. Durchschnittlich standen die Pflanzen 2,20 m von der Glasfläche entfernt und lieferten bei allen Sorten einwandfreie, gut entwickelte und sich fest schließende Köpfe.

b) Anbauversuche mit Oberkohlrabi.

Zum Anbau gelangten die Sorten *„Wiener weißer Treib"* und *„Wiener blauer Treib"*. Die Aussaat erfolgte am 20. Januar. Mit dem Auspflanzen konnte Ende Februar begonnen werden. Gebrauchsfähige Knollen standen am 28. April zur Verfügung.

Der Anbau der Oberkohlrabi ist als recht lohnend zu bezeichnen, indem die Pflanzen zarte, gut entwickelte Knollen lieferten. Ein Unterschied im Anbau der beiden Sorten ergab sich nur insofern, als bei der ersteren Sorte eine Anzahl von Pflanzen zur Blütenbildung übergingen, was bei der letzteren Sorte nicht der Fall war. Es scheint, als ob der blaue Oberkohlrabi für Treibzwecke geeigneter ist.

c) Anbauversuche mit Blumenkohl.

Verwendet wurde die Sorte *„Erfurter Zwerg"*. Nachdem am 20. Januar ausgesät war, konnten die jungen Pflanzen gegen Ende Februar in einem Abstande von 50 cm in der Reihe ausgepflanzt werden. Bei reichlicher Bewässerung und Düngung wurden schon am 6. Mai die ersten gebrauchsfähigen gut entwickelten Köpfe geerntet, und zwar bildete jede Pflanze einen vollentwickelten Kopf.

Die Ernte erstreckte sich auf die Zeit vom 6. Mai bis 25. Mai.

d) Anbauversuche mit Buschbohnen.

Als Anbausorten dienten:

1. *„Allerfrüheste weiße, langschotige Treib"*,
2. *„Kaiser Wilhelm"*.



Die Aussaat erfolgte am 15. Februar in kleine Stecklingstöpfe, wobei 3 Bohnen in jeden Topf gelegt wurden. Gegen Mitte März waren die Pflanzen in der Entwicklung soweit vorgeschritten, daß dieselben bei einer Pflanzweite von 40 cm in der Reihe ausgepflanzt werden konnten. Die weitere Entwicklung war gut und die Pflanzen der Sorte „*Allerfrüheste weiße, langschotige Treib*“ erreichten eine Durchschnittshöhe von 25 cm, während bei der Sorte „*Kaiser Wilhelm*“ eine Höhe von durchschnittlich 60 cm festgestellt werden konnte. Für die letztere erscheint es daher ratsam, eine Pflanzweite von mindestens 60 cm zu wählen, um den Pflanzen genügend Raum für ihre Entwicklung zu bieten.

Das Ernteergebnis war folgendes:

1. Bei der Sorte „*Allerfrüheste weiße langschotige Treib*“ lieferten die Pflanzen:

beim	1.	Pflücken	am	11. Mai	=	100 g	Schoten als Durchschnittsertrag pro Busch
„	2.	„	„	13. „	=	120 g	„ „ „ „ „
„	3.	„	„	19. „	=	60 g	„ „ „ „ „
„	4.	„	„	25. „	=	55 g	„ „ „ „ „
„	5.	„	„	29. „	=	20 g	„ „ „ „ „

Mithin einen Durchschnittsertrag von 355 g Schoten auf den Busch gerechnet.

2. Bei der Sorte „*Kaiser Wilhelm*“ lieferten die Pflanzen:

beim	1.	Pflücken	am	11. Mai	=	120 g	Schoten als Durchschnittsertrag pro Busch
„	2.	„	„	13. „	=	220 g	„ „ „ „ „
„	3.	„	„	19. „	=	80 g	„ „ „ „ „
„	4.	„	„	23. „	=	80 g	„ „ „ „ „
„	5.	„	„	29. „	=	100 g	„ „ „ „ „
„	6.	„	„	3. Juni	=	40 g	„ „ „ „ „

Mithin einen Durchschnittsertrag von 640 g Schoteu auf den Busch gerechnet.

Danach ist die Sorte „*Kaiser Wilhelm*“ ertragreicher und zum Anbau unter Glas mehr zu empfehlen als die erstere Sorte.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß die Schoten der Sorte „*Allerfrüheste weiße langschotige Treib*“ leicht hart werden und daher rechtzeitig gepflückt werden müssen. Die Schoten der Sorte „*Kaiser Wilhelm*“ dagegen behalten lange Zeit ihre zarte Beschaffenheit und sind auch breiter und fleischiger.

e) Anbauversuche mit Stangenbohnen.

Für den Anbauversuch diente die Sorte „*Phaenomen*“. Die Bohnen wurden am 28. Februar direkt an Ort und Stelle ausgelegt, und zwar je eine Bohne bei 60 cm Abstand in der Reihe. Um den heranwachsenden Pflanzen Gelegenheit zu bieten, emporzuwachsen, wurden an den, unter der Glasfläche des Weinhauses wagerecht gespannten Drähten gespaltene Bastfäden befestigt und diese, um sie senkrecht zu halten, am unteren Ende mit einem kleinen Stein versehen. An den so befestigten Bastfäden schlingen die Stengel leicht empor. Der gebotene Abstand von 2,80 m zwischen der Erdoberfläche und der Glasfläche des Hauses war

dabei kaum ausreichend. Ausgiebige Bodenbewässerung und Bodenlockerung in Verbindung mit einer täglich dreimal wiederholten Bespritzung der Pflanzen unterstützten das Wachstum derselben in hohem Maße. Dementsprechend waren auch die Erträge:

1. Ernteergebnis von Stangenbohnen, die nicht nachgedüngt wurden. Man erzielte

beim 1. Pflücken	am 8. Juni	=	400	g Schoten	als Durchschnittsertrag pro Pflanze
„ 2. „	„ 14. „	=	180	„	„ „ „ „ „
„ 3. „	„ 31. „	=	120	„	„ „ „ „ „
„ 4. „	„ 3. Juli	=	170	„	„ „ „ „ „
„ 5. „	„ 21. „	=	80	„	„ „ „ „ „

Mithin lieferte jede einzelne Pflanze im Durchschnitt 950 g Schoten.

2. Ernteergebnis von Stangenbohnen, welche nachgedüngt wurden. Man erzielte

beim 1. Pflücken	am 8. Juni	=	520	g Schoten	als Durchschnittsertrag pro Pflanze
„ 2. „	„ 16. „	=	250	„	„ „ „ „ „
„ 3. „	„ 26. „	=	170	„	„ „ „ „ „
„ 4. „	„ 3. Juli	=	120	„	„ „ „ „ „
„ 5. „	„ 7. „	=	60	„	„ „ „ „ „
„ 6. „	„ 13. „	=	40	„	„ „ „ „ „

Mithin lieferte jede einzelne Pflanze im Durchschnitt 1160 g Schoten.

f) Düngungsversuch bei den Stangenbohnen während der Treibperiode.

Obgleich die verwendeten Stangenbohnen auf gut gedüngtem Boden standen, so wurde dennoch die Hälfte der Pflanzen dreimal mit verdünnter, gut vergohrener Kuhjauche nachgedüngt. Das Ergebnis war ein sehr gutes, denn außer einer starken Blattmasse waren auch gute Erträge zu verzeichnen. So lieferten beispielsweise die gedüngten Stangenbohnen einen Durchschnittsertrag von 1160 g Schoten pro Pflanze, dagegen die nichtgedüngten nur 950 g Schoten.

g) Anbauversuche mit Tomaten im Weintreibhause.

Der Anbauversuch erstreckte sich lediglich auf eine Tomatensorte, die in der Lehranstalt durch Aussaat, Auslese und fünfjährige Nachzucht zu einer Vollkommenheit gelangt ist, wie man sie bei einer anderen für die Kultur unter Glas geeigneten Sorte kaum wieder finden kann.

Die Aussaat erfolgte Mitte Februar; am 1. April wurden die in Töpfen herangezogenen Pflanzen in zwei Reihen ausgepflanzt.

Die Pflanzen der einen Reihe wurden eintriebig, diejenigen der zweiten Reihe zweitriebig gezogen. Bei den ersteren Pflanzen wurde nur der Mitteltrieb weiter gezogen, und dieser später bei einer Höhe von 1,50 m entspitzt, während die Pflanzen der zweiten Reihe schon bei einer Höhe von 20 cm entspitzt wurden, und von den sich nunmehr bildenden Seitentrieben zwei Stück jeser Pflanze verblieben. Auch diese Triebe entspitzte man später auf eine Höhe von 1,50 m. Der Versuch sollte lediglich den Zweck haben, festzustellen, ob es ratsam ist, die Tomatenpflanzen eintriebig zu ziehen und eine geringere Pflanzenweite

in der Reihe zu wählen, oder ob die Anzucht der Pflanzen mit zwei Trieben und bei einer größeren Pflanzweite in der Reihe vorteilhafter sei.

Ein Vergleich in Bezug auf die Ertragsmenge an Früchten ergab folgendes:

1. Tomatenernte von eintriebig gezogenen Pflanzen in Gramm Gewichtsmenge.

Bezeichnung der Pflanze	1. Ernte	2. Ernte	3. Ernte	4. Ernte	5. Ernte	6. Ernte	Gesamternte einer Pflanze
Pflanze Nr. 1	1020	2600	1020	180	30	—	4850
„ „ 2	1580	750	1000	1050	40	25	4445
„ „ 3	1160	830	1240	930	35	60	4255
„ „ 4	1340	980	1030	460	20	—	3830

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß die 4 Pflanzen eine Ernte von 17 380 g Früchten lieferten. Mithin für die einzelne Pflanze im Durchschnitt 4345 g = 4 kg 345 g.

2. Tomatenernte von zweitriebig gezogenen Pflanzen in Gramm Gewichtsmenge.

Bezeichnung der Pflanze	1. Ernte	2. Ernte	3. Ernte	4. Ernte	5. Ernte	6. Ernte	Gesamternte einer Pflanze
Pflanze Nr. 1	3500	1750	900	320	50	150	6670
„ „ 2	3250	1300	950	300	50	—	5800
„ „ 3	2750	800	750	900	300	—	5500
„ „ 4	2830	1500	1350	600	150	200	6630

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß die 4 Pflanzen eine Ernte von 24 600 g Früchten lieferten. Mithin für die einzelne Pflanze im Durchschnitt 6150 g = 6 kg 150 g.

Die mit zwei Trieben gezogenen Pflanzen lieferten mithin im Durchschnitt 1805 g Früchte mehr als die der eintriebigen. Der Umstand, daß man bei der Anpflanzung weniger Pflanzen benötigt, und die Seitentriebe einer Tomatenpflanze im allgemeinen fruchtbarer sind als der Mitteltrieb, spricht zugunsten der Pflanzen des zweiten Versuches. Auch konnte festgestellt werden, daß die Früchte der zweitriebig gezogenen Pflanzen durchschnittlich größer und schöner entwickelt waren, als jene der eintriebigen.

Es sei nur erwähnt, daß einzelne Früchte im Gewicht von 585 g geerntet werden konnten.

h) Anbauversuche mit Zuckermais im Weintreibhause.

Die nachstehenden Sorten wurden zum vergleichenden Anbau verwendet:

1. „*Frühester Sheffield*“
2. „*First of All*“
3. „*Peep o' Day*“
4. „*Early Cory*“.

Die Aussaat erfolgte am 2. April in kleinen Töpfen. Am 3. Mai konnten die jungen Pflanzen auf den Beeten des Weintreibhauses ausgepflanzt werden.

Das Ergebnis war folgendes:

1. Sorte: „*Frühester Sheffield*“. Die Pflanzen erreichten durchschnittlich eine Höhe von 2 m, waren grobblättrig und lieferten 1—2 Kolben mit gut entwickelten Körnern. Jeder Kolben brachte durchschnittlich 270 Samenkörner im Gewicht von 100 g.

2. Sorte: „*First of All*“. Die Pflanzen erreichten durchschnittlich eine Höhe von 1,50 m und lieferten meist 1—2 Kolben mit Samenkörnern bis zu 50 g.

3. Sorte: „*Peep o' Day*“. Die Pflanzen erreichten durchschnittlich eine Höhe von 1,50 m und lieferten je 1 Kolben, der aber nur wenige vollentwickelte Samen lieferte.

4. Sorte: „*Early Cory*“. Die Pflanzen erreichten durchschnittlich eine Höhe von 1 m und lieferten je einen großen Kolben, der Samenkörner im Gewicht von 50 g lieferte.

Danach erweist sich die Sorte Nr. 1 „*Frühester Sheffield*“ als für den Anbau am geeignetsten, indem sie nicht nur die meisten Kolben lieferte, sondern auch die bestentwickelten und die schwersten.

i) Anbauversuch mit Karotten im Pfirsichtreibhause.

Um auch die Pflanzbeete des Pfirsichtreibhauses noch nutzbringend für andere Kulturen zu verwerten, wurde neben dem Kopfsalat die Karotte angebaut. Hierbei fand die Sorte „*Duwicker*“ Verwendung.

Die Aussaat erfolgte am 18. Februar; am 25. Mai konnten die ersten gut entwickelten Karotten geerntet werden.

Dieser Versuch zeigt, daß die Karotte selbst bei ziemlich starker Beschattung durch die Pfirsichbäume und bei weitem Standorte von der Glasfläche noch gute Erträge liefern kann.

k) Die Vermehrung der Kartoffeln durch Stecklinge und der Anbau der gewonnenen Pflanzen im Weintreibhause.

Zur Gewinnung junger Triebe zur Stecklingsvermehrung wurden Anfang Februar 10 Knollen der Sorte „*Kaiserkrone*“ in das Vermehrungshaus gelegt. Anfang März waren die Triebe, die sich entwickelt hatten, so stark, daß dieselben zur Stecklingsgewinnung Verwendung finden konnten. Die Triebe bewurzelten sich in dem Vermehrungsbeet des Hauses in kurzer Zeit und konnten am 16. März in kleine Töpfe gepflanzt werden. Gegen Mitte April waren die jungen Kartoffelpflanzen soweit in der Entwicklung vorgeschritten, daß sie ballenhaltend auf dem Beete eines Weintreibhauses ausgepflanzt werden konnten. Unter dem Einflusse der guten Bodenverhältnisse und unter dem Schutze der Glasfläche entwickelten sich



die Pflanzen recht gut und setzten reichlich Knollen an, die vom 18. Juli ab geerntet werden konnten.

Die größere Zahl der Knollen blieb jedoch nur klein; eine geringere Zahl derselben erreichte nur mittlere Größe.

Ein Gegenversuch durch Anpflanzung geteilter Knollen derselben Kartoffelsorte lieferte ein besseres Ergebnis. Die Zahl der kleinen Kartoffeln war an diesen Pflanzen nur gering, dagegen waren große und mittlere Kartoffeln an jeder Pflanze überwiegend vorhanden.

Der Versuch soll im nächsten Jahre noch einmal wiederholt werden, um weitere Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln.

C. Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

Die Bekämpfung des Fichtennadelmark-Wicklers.

An den im Parke der Lehranstalt stehenden Fichten, besonders an Picea pungens glauca und Picea alba, trat im vergangenen Jahre zum



Abb. 13. Teilansicht aus den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt.
Paeonia arborea Don., *Baumartige Päonie* in voller Blüte stehend.

zweiten Male der Fichtennadelmarck-Wickler, Tortrix pygmaeana, auf. Sein Schaden an diesen Nadelhölzern ist unter Umständen so groß, daß nicht nur einzelne Zweige ihrer Nadeln beraubt werden, sondern daß ganze Pflanzen entblättert werden können. Eine erfolgreiche Bekämpfung kann nur in der Flugzeit des Schädlings, die in der Regel von Ende März bis Ende April stattfindet, erfolgen.

Es wurde zu diesem Zwecke eine Quassia-Schmierseifenlösung von 800 g Quassiaspähnen in 100 l Wasser gekocht und mit 800 g guter Schmierseife verrührt in Anwendung gebracht. Schwächere Lösungen hatten keinen Erfolg.

Zur Frage der Gewinnung von Unterlagen für die Rosenveredlung.

Zur Klärung dieser gärtnerisch wichtigen Frage wurden Versuche mit verschiedenem Saatgut von Rosa canina ausgeführt, indem dasselbe von verschiedenen Büschen stammend für sich getrennt gesammelt und in reiner Aussaat verwendet wurde.

Eine solche Aussaat wurde im Herbst 1913 ausgeführt, und zwar zunächst von drei verschiedenen Rosenbüschen.

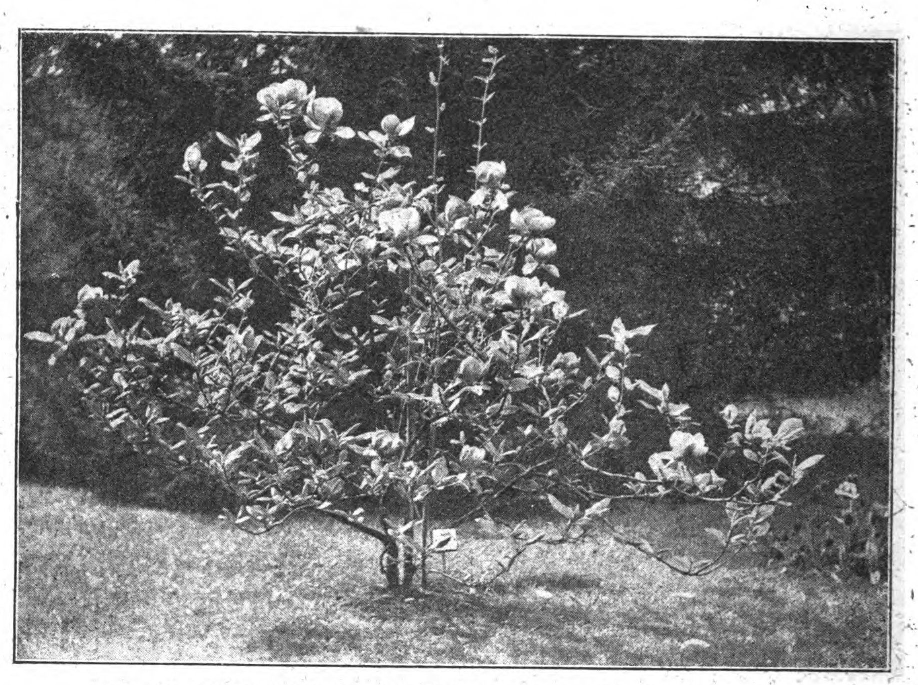


Abb. 14. Teilansicht aus den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt. *Magnolia hybrida var. Leneana, Strauch-Päonie*, in voller Blüte stehend.

Die Aussaat erfolgte in der Weise, daß in einem kalten Mistbeetkasten, der mit einer 15 cm hohen Schicht sandiger Erde mit Torfmull vermischt versehen wurde, auf welcher das frisch geerntete Saatgut reihenweise ausgesät und 5 cm hoch mit demselben Material bedeckt wurde.

Im ersten Jahre nach der Aussat des Saatgutes bildeten sich naturgemäß keine Sämlinge, weil dasselbe bekanntlich ein Jahr über liegt. Im zweiten Jahre dagegen zeigten sich die jungen Sämlige in großer Zahl und ließen trotz der Hitze und Trockenheit des Sommers 1915 in der Entwicklung nichts zu wünschen übrig. Eine wesentliche Abweichung war jedoch schon im Herbst des ersten Jahres der Entwicklung (Herbst 1915) zu erkennen, indem ein wesentlicher Unterschied zwischen den Sämlingen

der einzelnen Aussaaten zu erkennen war. So zeigten die Sämlinge der Aussaat 1 eine gute Entwicklung und erreichten durchschnittlich eine Länge von 25 cm. Die Sämlinge der Aussaat 2 zeigten das stärkste Wachstum und erreichten eine durchschnittliche Länge von 45 cm, während die Sämlinge der Aussaat 3 nur schwach blieben und eine Durchschnittslänge von 10 cm erreichten, dementsprechend war selbstverständlich auch die Stärke der Pflanzen. Jene Pflanzen der Aussaat 2 waren bereits soweit in der Entwicklung vorgeschritten, daß sie aufgeschult werden konnten, um sie im darauffolgenden Jahre für die Veredlung zu verwenden. Die Pflanzen der Aussaat 1 und 3 blieben zu schwach und mußten noch ein weiteres Jahr auf dem Saatbeete verbleiben.

Aus diesem kleinen Versuche erkennt man deutlich die Wichtigkeit in der Auswahl des Saatgutes für die Anzucht von Rosenunterlagen. Es erscheint daher für den Rosenschulenbesitzer ratsam, eine Anzahl bestbewährter Mutterpflanzen der Rosa canina für die Samengewinnung anzupflanzen und für die Aussaat zu verwenden.

Daß man bei der Auswahl dieser Mutterpflanzen mit der größten Vorsicht arbeiten muß, läßt dieser Versuch am deutlichsten erkennen.

D. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Der Berichterstatter bekleidete das Amt eines Geschäftsführers des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau, sowie das Amt eines Vorsitzenden der Gärtnervereinigung im Rheingau, auch hielt er mehrere Vorträge bei Gelegenheit von Vereins-Versammlungen.

1917.

A. Gartenbau.

I. Allgemeines.

Unter dem Mangel an Arbeitskräften mußten auch im verflossenen Berichtsjahre die Arbeiten im Gartenbaubetriebe leiden, so daß dieselben nur in beschränkter Weise und unter Aufwendung großer Mühe durchgeführt werden konnten. Unter diesen Umständen war es auch nicht möglich, die Versuchstätigkeit in der erforderlichen und gewünschten Weise vorzunehmen, sie mußte sich fast ausschließlich darauf beschränken, bereits in Angriff genommene Arbeiten fortzuführen.

In den Gewächshäusern und Mistbeetkästen konnten die Pflanzenkulturen in der bisherigen Weise weitergeführt werden und neben der Pflege der Schau- und Sortimentspflanzen des Warm- und Kalthauses wurde ein besonderer Wert auf die Kultur der Cyclamen, Chrysanthemum, Primula, Hydrangea, Amaryllis usw. gelegt. Alle diese Kulturen konnten trotz der Schwierigkeiten, die der Krieg mit sich brachte, erfolgreich durchgeführt werden.



II. Prüfung von Pflanzenneuheiten.

Viola tricolor maxima hiemalis.

Schon im Jahresbericht 1914/15 konnte auf Seite 183 auf dieses Stiefmütterchen in empfehlender Weise hingewiesen werden. Auch im verflossenen Frühjahr hat sich dasselbe hier in bester Weise bewährt. Nicht nur durch die frühe Blütezeit und die sonst bereits erwähnten Eigenschaften trat es anderen Stiefmütterchen gegenüber vorteilhaft hervor, sondern auch durch seine Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse des strengen Winters 1916/17. Während Viola tricolor maxima vielfach in empfindlicher Weise unter der Strenge des Winters zu leiden hatte und zahlreiche Pflanzen sogar vollständig auswinterten, blieben die Pflanzen von Viola tricolor maxima hiemalis in dieser Beziehung unbeschädigt und entwickelten sich sehr gut. Diese Eigenschaft muß ganz besonders hervorgehoben werden. Wir wollen auch in diesem Jahre nicht verfehlen, in empfehlender Weise auf dieses neue Stiefmütterchen aufmerksam zu machen und zu einer vermehrten Anzucht und Verwendung desselben anzuregen.

An dieser Stelle darf auch nicht versäumt werden, auf den Wert des vorerwähnten Stiefmütterchens zur Gewinnung von Winterschnittblumen hinzuweisen.

Wir haben versuchsweise dieses Stiefmütterchen in einem kalten Mistbeetkasten angepflanzt und die Pflanzen in der üblichen Weise gegen die schädigenden Einflüsse des Winters geschützt. Das Ergebnis war überaus befriedigend, indem die Pflanzen in den Wintermonaten eine Fülle von Blüten entwickelten, die sich für die Binderei in vorteilhafter Weise verwenden ließen. Wir machen auf diesen Versuch ganz besonders aufmerksam, weil der Wert der winterblühenden Pflanzen in der gegenwärtigen Zeit und auch in der Zukunft von großer Bedeutung ist.

III. Pflanzen, die in den Sortimenten der Lehranstalt ausgeschaltet wurden.

Es kann nicht nur die Aufgabe der Lehranstalt sein, Pflanzenneuheiten zu beobachten und zu beurteilen, sondern auch ältere Pflanzen auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen und, wenn erforderlich, dieselben aus den Sortimenten auszuschalten.

Dementsprechend wurden die nachstehend angeführten Pflanzensorten, weil sie den gestellten Anforderungen nicht mehr genügten, in den Sortimentslisten gestrichen:

a) an Pelargonium zonale die Sorten:

Apfelblüte, Oberbürgermeister Wagner, Frau Oberbürgermeister Wagner und *Mein Liebling.*

b) an Fuchsien die Sorten:

Juwel, Adreen Berger und *Marktsieg.*

Die Verwendung der Kokosfaser für die Kultur der Orchideen.

Kokosfasern sind im Handel in loser Form oder in Form von Kokosstricken erhältlich. Besonders in der letzteren Form wird dieses Material am meisten zum Verkaufe angeboten. Es ist bekanntlich ein Material, welches gegen Nässe und Fäulnis besonders widerstandsfähig ist und nicht so leicht in Zersetzung übergeht. Durch diese Eigenschaften eignet sich dasselbe für die Kultur mancher Warmhauspflanzen, wie ganz besonders für die der Orchideen.

Wir haben dieses Material mit der Schere fein geschnitten und als Beimischung für das Erdreich der Orchideen seit mehreren Jahren verwendet und haben dabei recht gute Erfahrungen gesammelt.

Neben den vorerwähnten Eigenschaften besitzen die Kokosfasern gegenüber anderen Material den Vorzug, daß sie das Erdreich der Orchideen besonders lockern, lüften und wasserdurchlassend erhalten.

Wir können in empfehlender Weise auf die Verwendung dieses Materials für die Kultur der Orchideen hinweisen und zum vermehrten Gebrauche desselben raten, gleichviel, ob es sich um die Kultur der Orchideen in Töpfen, Schalen oder Körben handelt.

IV. Pflanzenzüchtung.

Die Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung wurden im verflossenen Jahre fortgesetzt. Wenn auch dieselben infolge des Krieges nicht in der erwünschten Weise gefördert werden konnten, wie dieses wohl wünschenswert war, so sind sie doch keineswegs vernachlässigt oder gar unterblieben.

Kreuzungsversuche bei Pelargonium zonale.

Wenn bei Kreuzungsversuchen, die bei den Pelargonien ausgeführt werden, vielfach die Ansicht unter den Fachleuten vertreten ist, daß die künstlich bestäubten Blüten bei diesen Pflanzen gegen eine Fremdbestäubung nicht geschützt werden brauchten, indem die Pelargonienblüten von den Insekten wenig oder gar nicht beflogen werden, so ist diese Ansicht nicht richtig und in vielen Fällen durchaus nicht zutreffend. Ein ausgeführter Versuch gab in dieser Hinsicht die genügende Aufklärung.

In einem Gewächshause wurden eine größere Anzahl Pflanzen der Sorte „*Purpurkönig*“ vermischt mit den Pflanzen zahlreicher anderer Sorten aufgestellt. Die Sorte „*Purpurkönig*“ ist ein guter Samenträger, d. h. sie setzt gerne und willig Samen an und bringt diesen zur Reife. Es konnte somit von den Pflanzen dieser Sorte eine größere Menge reifes, keimfähiges Saatgut gewonnen werden.

Von einer künstlichen Bestäubung der Blüten wurde bei den Pflanzen Abstand genommen, um festzustellen, ob eine Fremdbestäubung einsetzen würde.

Das geerntete Saatgut konnte im Frühjahr 1917 für die Aussaat verwendet werden und die gewonnenen Sämlinge entfalteten im Juli—August desselben Jahres ihre Blüten.



Von den gewonnenen 162 Stück Sämlingen zeigten nur 17 Stück die Eigenschaften der Mutterpflanzen. Bei allen anderen Sämlingen war die Blütenfarbe, wie auch die sonstigen Eigenschaften abweichend und sie wechselten so stark, daß man zu der Überzeugung gelangte, der Blütenstaub der verschiedensten Pelargonien-Sorten hatte sich an der Bestäubung der Blüten der „*Purpurkönigin*“ beteiligt.

Dieser einfache Versuch hat also den besten Beweis dafür erbracht, daß ein Schutz der künstlich bestäubten Blütennarbe bei den Pelargonien erforderlich ist, wenn eine Fremdbestäubung durch Insekten ausgeschlossen werden soll. Es ist ein solcher Schutz der Blütennarbe umsomehr erforderlich, wenn mit dieser Arbeit ein bestimmtes Ziel, die Vereinigung der Eigenschaften des Elternpaares im Kreuzungsprodukte, erreicht werden soll.

Eine weitere Auslese der im Jahre 1915 durch Kreuzung gewonnenen Sämlinge von Pelargonium zonale (siehe Jahresbericht der Lehranstalt 1916) wurde vorgenommen. Wir haben die Zahl der für die fortgesetzte Beobachtung und Vermehrung festgesetzten Kreuzungsprodukte auf 14 Nummern festgesetzt und behalten uns noch eine weitere Auslese im kommenden Jahre vor. Es kann hier nicht die Aufgabe der Lehranstalt sein, die Zahl der im Handel befindlichen Pelargonien-Sorten zu bereichern, sondern es muß das Ziel darin bestehen, nur wirklich brauchbare Kreuzungsprodukte, die mit den besten Eigenschaften ausgestattet und für die verschiedenste Verwendungsweise geeignet sind, der Öffentlichkeit zu übergeben.

Eine nähere Beschreibung der ausgewählten Kreuzungsprodukte soll im nächsten Jahresberichte der Lehranstalt erfolgen, nachdem die Auslese ihren Abschluß gefunden hat.

Kreuzungsversuche bei den Rosen.

Die ausgeführten Kreuzungsversuche bei den Rosen sind in den Jahresberichten 1914—1916 näher beschrieben worden. Leider sehen wir uns heute veranlaßt, darauf hinzuweisen, daß die Erfolge dieser Arbeiten, anscheinend durch böswillige Hand, vernichtet worden sind. Es ist dieses umsomehr zu bedauern, als die aufgewendete Mühe, Sorgfalt und Arbeit dadurch hinfällig geworden ist. Wir haben aber die Kreuzungsversuche bei den Rosen im letzten Sommer wiederholt und hoffen diese Arbeit zum Ziele zu führen.

Kreuzungsversuche bei den Fuchsien.

Dieselben konnten im letzten Jahre aus verschiedenen Gründen nicht fortgesetzt werden und sind für spätere Zeiten wieder vorgesehen.

Kreuzungsversuche bei Amaryllis vittata hybrida.

Über die Ergebnisse der Kreuzungsversuche bei den Amaryllis kann erst im nächsten Jahresberichte ausführlicher geschrieben werden. Im letzten Frühjahr brachten erst 3 Sämlinge ihre Blüten zur Entfaltung. Es darf aber damit gerechnet werden, daß die größte Zahl der Sämlinge, wenn nicht alle, im nächsten Jahre ihre Blüten zur Entwicklung bringen werden und dann die Beurteilung möglich sein wird.



Kreuzungsversuche bei den Dahlien.

Zur weiteren Verbesserung der Blütenfärbung bei dem durch Kreuzung von „*Dahlia lucifer*“ mit einer gelbblühenden Edeldahlie gewonnenen Sämlinge, d. h. um dieselbe in der Reinheit der Blütenfarbe noch zu vervollkommnen, ist eine Vermehrung durch Stecklinge zur Ausführung gekommen. Die Beobachtungen ergaben hier, daß sich die Blüten des Kreuzungsproduktes an den einzelnen Trieben der Pflanzen in ihrer Farbenreinheit verschieden verhalten. Durch eine geeignete Auswahl von Stecklingsmaterial für die weitere Vermehrung sucht man noch eine Verbesserung zu erzielen. Der hier beschrittene Weg hat bereits zu Erfolgen geführt.

Züchtungsversuche bei den Cinerarien.

Die anhaltend strenge Kälte des Winters 1916/17 hatte zur Folge, daß wir die größte Zahl dieser Pflanzen einbüßten. Unter diesen befanden sich auch leider die Züchtungspflanzen des eingeleiteten Versuches, so daß derselbe nicht in der gewünschten Weise fortgesetzt werden konnte.

Wir haben den Versuch noch einmal neu aufgenommen und werden denselben fortführen. Nähere Berichte über die Ergebnisse folgen dann später.

Die Chrysanthemum-Neuheit „*Rheingold*“.

(Züchtung der Königlichen Lehranstalt.)

Wir haben diese Züchtung im Jahresbericht 1916 eingehend beschrieben und können hier nur wiederholen, daß es unsere beste gelbblühende Sorte ist, die wir in unserem Sortimente besitzen. Neben der guten Haltung der Blüte, ist es ganz besonders die Haltbarkeit derselben, die hervorzuheben ist.

B. Obsttreiberei.

1. Allgemeines.

Die Traubenernte der unter Glas stehenden Reben war auch im letzten Berichtsjahre eine recht gute. Entwicklung und Reife der Trauben vollzog sich unter den günstigen Witterungsverhältnissen des Sommers in normaler Weise.

Die Erträge der Pfirsichbäume waren sehr gut. An Größe, Vollkommenheit und Färbung ließen die Früchte im allgemeinen nichts zu wünschen übrig.

2. Weintreiberei.

Die Rebensorte „*Salicette*“, welche versuchsweise im Weinhause mit angepflanzt worden ist, bewährte sich auch im letzten Jahre ausgezeichnet. Sie entwickelte die größten Trauben unter allen hier angepflanzt stehenden Sorten. Wenn auch die Güte der Trauben anderen Sorten, wie z. B. „*Black Hamburg*“, „*Lady Downes Seedling*“, „*Golden Hamburgh*“ usw., nicht gleichgestellt werden kann, so kann diese Sorte doch der guten Fruchtbarkeit und der ungewöhnlich großen Trauben wegen sehr zur An-



pflanzung unter Glas empfohlen werden. Es ist eine Schau- und Ausstellungstraube ersten Ranges.

Nicht zu unterschätzen ist auch eine andere Rebensorte, welche ebenfalls versuchsweise im Weintreibhause Verwendung gefunden hat. Es ist die Sorte „*Consul Rheinberg*". Als Sämling in Geisenheim entstanden, besitzt sie folgende Eigenschaften: Sie ist starkwachsend, bringt Blätter mittlerer Größe und ist sehr tragbar. Ihre Trauben sind von auffallender Größe und prächtiger Färbung, die sich bei voller Reife in einem matten Weinrot kennzeichnet. Die Beeren sind dickhäutig und sehr süß. Diese Sorte bildet eine gute Bereicherung unserer Weintreibhäuser, zumal es an geeigneten roten Tafeltraubensorten bisher gefehlt hat. Recht gut bewährte sich auch im letzten Jahre die Rebensorte „*Weißer Drachenberg*". Neben reichem Ertrag und guter Entwicklung der Trauben, reiften letztere sehr früh. Der Geschmack der Trauben ist sehr gut. Wir können in empfehlender Weise auch auf diese Sorte hinweisen und zur Anpflanzung raten.

3. Pfirsichtreiberei.

Die Blütezeit der unter Glas stehenden Pfirsichbäume verlief in der Zeit vom 4. bis 28. März. Die Witterungsverhältnisse waren während dieser Zeit im allgemeinen für den Verlauf der Blüte nicht sehr günstig, denn des kalten Wetters wegen war eine hinreichende Lüftung des Raumes, um den Zutritt der Insekten zu den Blüten zu ermöglichen, ausgeschlossen. Es war also nur durch die künstliche Bestäubung der Blüten ein Fruchtansatz zu erreichen. Der Erfolg der künstlichen Bestäubung war so groß, daß später zahlreiche Früchte an den Bäumen ausgebrochen werden mußten.

Die ersten reifen Früchte der Sorte „*Früheste von Allen*" konnten am 7. Juni geerntet werden. Dann folgten in der Reife der Früchte die Sorten „*La Vanceur*" (12. Juni) „*Frühe Alexander*", „*Waterloo*" und schließlich „*Königin der Obstgärten*".

Vorzüglich entwickelte Früchte brachten besonders die Sorten „*Früheste von Allen*", „*Frühe Alexander*" und „*Waterloo*". In dieser Beziehung kann besonders die letzte Sorte hervorgehoben werden.

Unter den im Pfirsichhause angepflanzt stehenden Pfirsichbäumen war auch die Sorte „*Frühe Beatriece*" vertreten. Wir mußten seit Jahren an diesem Baume die Erfahrung sammeln, daß trotz gutem Wachstum, Gesundheit und reicher Entwicklung von Blüten, kein Fruchtansatz zu erzielen war. Der guten Entwicklung des Baumes wegen konnte man sich nicht entschließen, denselben zu entfernen und durch einen anderen zu ersetzen. So stand der Baum bis zum Jahre 1916, ohne Erträge zu liefern. Selbst eine künstliche Bestäubung der Blüten blieb bisher ohne Erfolg. Erst im Jahre 1916 konnte an einigen zur Entwicklung gekommenen Früchten dieses Baumes festgestellt werden, daß nicht die oben erwähnte Sorte vertreten war, sondern daß hier eine falsche bei



der Lieferung und Anpflanzung ihren Platz gefunden hatte. Es war die Sorte „*Königin der Obstgärten*“ angepflanzt worden. Damit war gewissermaßen ein Fingerzeig für die Unfruchtbarkeit des Baumes gegeben, denn in der Blütezeit stand dieser Baum jenen der anderen Sorten um 4 bis 6 Tage und mehr nach. Man war bisher bei der künstlichen Bestäubung der Blüten lediglich darauf angewiesen und führte dieses auch aus, den Blütenstaub des eigenen Baumes für die Bestäubung der Blütennarben zu verwenden, und diese Arbeit führte zu keinen Erfolgen. Es konnte bei dieser Arbeit festgestellt werden, daß die Blüten wenig oder fast gar keinen Blütenstaub für die künstliche Bestäubung lieferten, so daß die Blüten als schlechte Pollenlieferanten zu bezeichnen sind. Ob diese Eigenschaft auch bei Bäumen im Freien stehend zutrifft, ist nicht festgestellt worden, aber unter Glas stehend ist es eine Tatsache.

Die Pollensäcke der Blüten scheinen zu verkümmern oder sie kleben so aneinander, daß sie unter Fäulnis leiden und daher keinen Pollen für die Bestäubung liefern können.

Im Berichtsjahre, also im Frühjahr 1917, sammelte Berichterstatter zur Zeit der Pfirsichblüte den Blütenstaub von den Blüten der Sorte „*La Vanceur*“, weil diese Sorte als ein guter Pollenlieferant bezeichnet werden kann. Der Blütenstaub wurde mit Hilfe des Pinsels gesammelt, in eine Glasröhre getan und hier einige Tage in einem trocknen Raume (Arbeitszimmer) aufbewahrt. Inzwischen öffneten sich die Blüten der Sorte „*Königin der Obstgärten*“ und nun wurde der gesammelte und aufbewahrte Blütenstaub zur Bestäubung der Narben verwendet. Wiederholt ausgeführt, konnte man nach wenigen Tagen schon feststellen, daß fast jede bestäubte Blüte angesetzt hatte. Der Erfolg war so groß, daß später der Baum wie mit Früchten überschüttet dastand. Es mußte ein Ausbrechen der Früchte vorgenommen werden. Der bis dahin unfruchtbare Pfirsichbaum war zu einem fruchtbaren geworden.

Dieser Versuch lehrt uns und gibt uns den besten Beweis dafür, daß es nicht ratsam ist, ein Pfirsichhaus nur mit einer Sorte zu bepflanzen, da sich die einzelnen Pfirsichsorten als Pollenlieferanten sehr verschieden zu verhalten scheinen. Die Unfruchtbarkeit mancher Pfirsichbäume oder der mangelnde Ansatz der Blüten und der geringe Behang an Früchten wird, nach den Ergebnissen dieses Versuches, vielfach auf falsche Ursachen zurückgeführt. Wir werden auf diesen sehr lehrreichen Versuch im nächsten Jahresberichte noch einmal zurückkommen.

4. Gemüseanbauversuche im Weintreibhause.

Schon im letzten Jahresberichte konnte darauf hingewiesen werden, wie und in welcher Weise ein Weintreibhaus durch Gemüsekulturen nutzbar gemacht werden kann. Auch im verflossenen Jahre sind die Gemüseanbauversuche fortgesetzt worden und kann darüber folgendes berichtet werden:



a) Stangenbohnen.

Angebaut wurden die Sorten:

1. *„Phaenomen“*, 2. *„Mont d'or“*, 3. *„Zucker-Perl-Prinzeß“*.

Die Erziehung der Stangenbohnen erfolgte in gleicher Weise, wie im Jahresbericht 1916 ausführlich angegeben worden ist.

Die Aussaat des Saatgutes erfolgte für die drei erwähnten Bohnensorten am 27. Februar.

Das durchschnittliche Ernteergebnis für eine Pflanze stellt sich wie folgt:

1. Sorte *„Phaenomen“*.

Bei	dem	ersten	Pflücken	am	31.	Mai	180 g	Schoten
„	„	zweiten	„	„	5.	Juni	240 „	„
„	„	dritten	„	„	12.	„	190 „	„
„	„	vierten	„	„	16.	„	230 „	„
„	„	fünften	„	„	21.	„	95 „	„
„	„	sechsten	„	„	30.	„	185 „	„

Mithin ein Gesamtertrag von 1120 g Schoten.

2. Sorte *„Mont d'or“*.

Bei	dem	ersten	Pflücken	am	6.	Juni	95 g	Schoten
„	„	zweiten	„	„	12.	„	80 „	„
„	„	dritten	„	„	16.	„	78 „	„
„	„	vierten	„	„	21.	„	71 „	„
„	„	fünften	„	„	26.	„	78 „	„

Mithin ein Gesamtertrag von 402 g Schoten.

3. Sorte *„Zucker-Perl-Prinzeß“*.

Bei	dem	ersten	Pflücken	am	31.	Mai	100 g	Schoten
„	„	zweiten	„	„	5.	Juni	74 „	„
„	„	dritten	„	„	12.	„	89 „	„
„	„	vierten	„	„	16.	„	96 „	„
„	„	fünften	„	„	21.	„	74 „	„
„	„	sechsten	„	„	30.	„	124 „	„

Mithin ein Gesamtertrag von 557 g Schoten.

Stellt man einen Vergleich an in Bezug auf Ertragsmenge unter den drei angeführten Bohnensorten, so lieferte *„Phaenomen“* die höchsten Erträge, was in den langen und fleischigen Schoten begründet ist. Überaus reichtragend ist die Sorte *„Zucker-Perl-Prinzeß“*, die den größten Behang an Schoten lieferte, während die Sorte *„Mont d'or“* zwar nicht so reich trägt, aber überaus zarte und gut entwickelte, wohlschmeckende Schoten lieferte. Wir können die Sorte *„Phaenomen“* am meisten für den Anbau empfehlen.

b) Erbsen.

Angebaut wurden die Sorten:



1. Zuckererbse „*Fürst Bismarck*“, 2. Markerbse „*Telephon*“,
3. Kneifelerbse „*Saxa*“.

1. Zuckererbse „*Fürst Bismarck*“.

Aussaatzeit am 31. Januar in Handkästen und ausgepflanzt am 22. Februar. Die Blütezeit trat am 12. April ein und die ersten gut entwickelten Schoten konnten am 10. Mai gepflückt werden.

Das Ernteergebnis von 20 Pflanzen stellte sich auf eine Gewichtsmenge von 630 g Schoten.

2. Markerbse „*Telephon*“.

Aussaatzeit am 31. Januar in Handkästen und ausgepflanzt am 22. Februar. Die Blütezeit trat am 12. April ein und die ersten gut entwickelten Schoten konnten am 20. Mai gepflückt werden.

Das Ernteergebnis von 20 Pflanzen stellte sich auf eine Gewichtsmenge von 820 g Schoten.

3. Kneifelerbse „*Saxa*“.

Aussaatzeit am 31. Januar in Handkästen und ausgepflanzt am 22. Februar. Die Blütezeit trat am 1. April ein und die ersten gut entwickelten Schoten konnten am 30. April geerntet werden.

Das Ernteergebnis von 20 Pflanzen stellte sich auf eine Gewichtsmenge von 510 g Schoten.

Stellt man einen Vergleich unter den drei angeführten Sorten an, so lieferte „*Saxa*“ die früheste Ernte, was in der Eigenart der Sorte begründet ist. „*Telephon*“ lieferte zwar die größte Gewichtsmenge an Schoten, denn hier sind dieselben groß und schwer, doch war die Zuckererbse „*Fürst Bismarck*“ am ertragreichsten im Schotenbehang.

c) Karotten.

Angebaut wurden die Sorten „*Duwicker*“ und „*Nantaise*“. Das Saatgut beider Sorten wurde bereits am 8. Dezember 1916 für die Aussaat verwendet. Die Pflanzen entwickelten sich bis zu dem Zeitpunkte (1. Februar 1917), wo das Weintreibhaus nur frostfrei in der Temperatur gehalten wurde, nur langsam. Dann trat eine gute Entwicklung ein und am 30. April konnten die ersten Karotten geerntet werden.

Beide Sorten haben sich gut bewährt, namentlich die Sorte „*Duwicker*“, welche sich am besten entwickelte.

d) Oberkohlrabi.

Für den Anbauversuch wurden die beiden Sorten
„*Daworskys Treib*“ und „*Kleinlaubiger, blauer Treib*“
verwendet.

Die Aussaat des Saatgutes erfolgte am 18. Dezember 1916, die Anpflanzung der jungen Pflanzen am 1. Februar 1917.

Die ersten gut entwickelten Oberkohlrabi konnten von beiden Sorten am 3. Mai geerntet werden.



Von den angeführten Sorten hat sich „*Daworskys Treib*" am besten bewährt, denn die Pflanzen lieferten die größten Knollen, die sehr zart im Fleische waren.

C. Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

Irgendwelche größeren Veränderungsarbeiten im Parke der Lehranstalt mußten, den Verhältnissen der Zeit Rechnung tragend und unter dem Mangel an Arbeitskräften, im Berichtsjahre gänzlich unterbleiben. Die ausgeführten Arbeiten erstreckten sich vorwiegend auf eine sorgfältige Unterhaltung der bestehenden Anlagen.



Abb. 15. Teilansicht aus den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt. *Leucojum vernum L.*, *Schneeglöckchen*, als Vorpflanzung vor einer Gehölzgruppe und in voller Blüte stehend.

Bei der Bepflanzung der Blumenbeete für die Frühjahrswirkung ergaben sich folgende Zusammenstellungen als sehr wirkungsvoll im Farbenspiel der Blüten:

1. Myosotis alpestris „*Indigo*", unterpflanzt mit der niedrig bleibenden Arabis albida flore pleno.

Die Myosotis-Pflanzen wurden im Spätherbst noch zur Bepflanzung der Blumenbeete verwendet. Gleichzeitig nahm man die Kopftriebe von Arabis und steckte sie als Stecklinge zwischen die Myosotis-Pflanzen. Die Arabis-Stecklinge bewurzelten sich im Verlaufe einiger Wochen und



bildeten bis zum Frühjahr kleine verzweigte Pflanzen, deren Blütenschmuck sich gleichzeitig mit den Blüten von Myosotis entfaltete. So bildeten die reinweißen Blüten der Arabis in der Zusammenwirkung mit dem Blattgrün einen vortrefflichen Untergrund zu dem intensiv blauen Farbenton der Blüten von Myosotis und gaben in der Zusammenwirkung ein vorzügliches Farbenspiel auf der sattgrünen Rasenfläche der Umgebung.

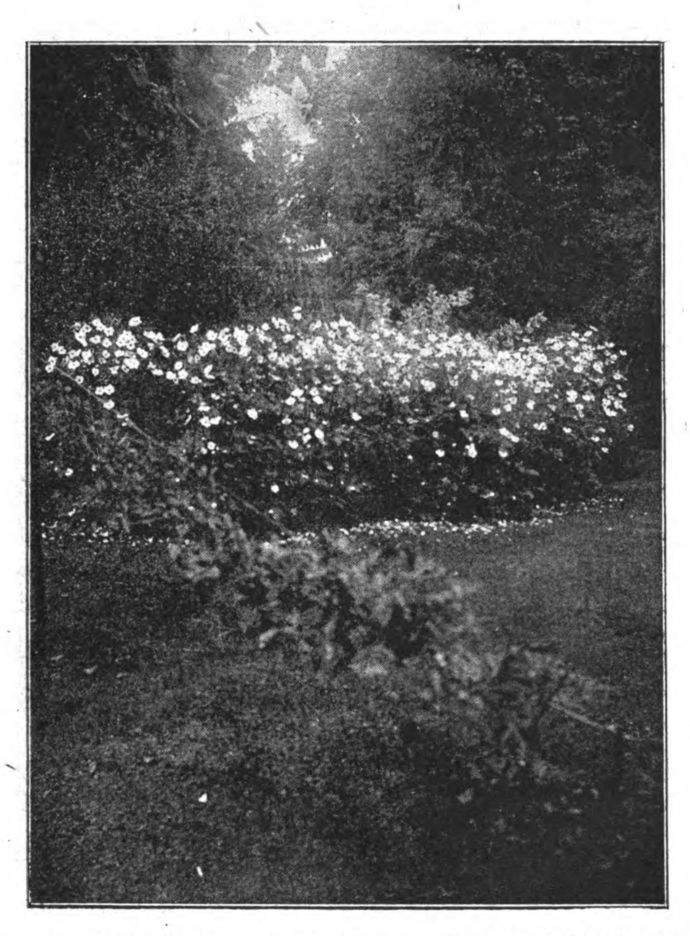


Abb. 16. Teilansicht aus den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt. *Anemone japonica „Honorine Jobert"*, *Japanische Anemone*, als Vorpflanzung vor einer Gehölzgruppe und in voller Blüte stehend.

2. Viola tricolor maxima *„Lord Beaconsfield"*,
" " " aurea pura (Goldelse).

Beide Stiefmütterchen wurden unregelmäßig und in bunter Mischung zu der Bepflanzung einer Blumenrabatte verwendet.

Die eigenartige Blütenfärbung der ersten Sorte, welche von einem reinen Purpurviolett in Weiß übergeht, vermischt mit dem weißgelben Farbentone der Blüten der zweiten Sorte, ist von hervorragender Wirkung und wohltuend für das Auge.



3. Tulpe „*Couleur de Cardinal*", unterpflanzt mit Viola tricolor maxima „*Kaiser Wilhelm*".

Die prächtige kardinalrote Färbung der Tulpenblüte auf dem kornblumenblauen Untergrunde der Stiefmütterchenblüte ist ebenfalls eine recht gute Farbenzusammenstellung, die ihre Wirkung nicht verfehlt und sich sowohl für kleinere, als auch für größere Blumenbeete eignet.

4. Tulpe „*Ophir d'or*", unterpflanzt mit Viola tricolor maxima „*Lord Beaconsfield*".

Die große, goldgelbe Tulpenblüte steht hier vortrefflich auf dem purpurvioletten in weiß übergehenden Untergrunde der Stiefmütterchenblüte.

5. Tulpe „*Couleur de Cardinal*", unterpflanzt mit Viola tricolor maxima „*Rotkäppchen*".

Die beiden Blüten bilden hier vorzügliche Übergänge im Farbenspiel und ergeben eine ausgezeichnete Wirkung auf der sattgrünen Rasenfläche der Umgebung. Die Zusammenstellung kann sowohl für größere wie auch für kleinere Blumenbeete sehr empfohlen werden.

Bei der Bepflanzung von Fensterkästen haben die nachstehenden Zusammenstellungen eine sehr gute Wirkung im Farbenspiel der Blüten ergeben:

1. Pelargonium zonale „*Reformator*" (leuchtendrot) mit Pelargonium peltatum „*L'Etincelant*" (glühendrot),
2. Pelargonium zonale „*Meteor*" (feurig dunkel-zinnoberrot) mit Pelargonium peltatum „*L'Etincelant*" (glühendrot),
3. Pelargonium zonale „*Purpurkönig*" (purpurkarmin) mit Pelargonium peltatum „*Rheinland*" (violett).

Die Empfindlichkeit mancher Rosensorten.

Unter den günstigen Witterungsverhältnissen des letzten Sommers bildeten die Hochstamm- und Buschrosen starke, gesunde Triebe und gut entwickelte Blüten, auch blieben dieselben von den Krankheiten fast gänzlich verschont.

Nur zwei Sorten, nämlich „*Feuerzauber*" und „*Leuchtfeuer*", hatten gegen den Spätsommer hin in auffallender Weise unter den Krankheiten zu leiden.

Bei der Sorte „*Feuerzauber*" trat die Meltaukrankheit auf und verbreitete sich, trotz Anwendung des Schwefels, sehr stark; während die Sorte „*Leuchtfeuer*" unter dem Sternrußtau sehr zu leiden hatte.

Wir haben schon wiederholt auf die Empfindlichkeit dieser Rosensorten im Jahresberichte der Lehranstalt hingewiesen und nehmen den Standpunkt ein, daß wir es hier mit zwei sehr empfindlichen Rosensorten zu tun haben. Es ist dieses sehr bedauerlich, zumal beide Sorten in der Blühwilligkeit und in der Leuchtkraft ihrer Blüten als sehr wertvoll bezeichnet werden können.



Gesammelte Erfahrungen bei der Überwinterung von Hochstamm- und Buschrosen im Winter 1916/17.

Seit Jahrzehnten war die Kälte des Winters nicht annähernd so strenge und so anhaltend, wie im verflossenen Winter 1916/17. Man konnte deshalb mit der Tatsache rechnen, daß manche edle Rosensorte unter dem Einflusse der Kälte schwer leiden oder gar zugrunde gerichtet würde. Es war mit diesem Umstande umsomehr zu rechnen, als die Winterkälte erst gegen Ende Januar einsetzte und bis zum Spätfrühjahr anhielt.

Die nachstehende Aufzeichnung der Temperatur für die Zeit vom 21. Januar bis 10. Februar gibt darüber Aufschluß.

Temperatur-Ablesungen der Wetterstation der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim vom 21. Januar bis 10. Februar 1917.

Tagestemperatur für die Zeit vom 21. Januar bis 10. Februar 1917.

Januar	Maximum		Minimum		Februar	Maximum		Minimum	
	L.	E. ° C.	L.	E. ° C.		L.	E. ° C.	L.	E. ° C.
21.	— 1,8	— 2,7	— 3,6	— 5,0	1.	— 4,4	2,9	— 6,9	— 7,4
22.	— 1,0	— 0,4	— 6,5	— 9,9	2.	— 2,9	0,9	— 10,0	— 11,5
23.	0,0	0,4	— 10,8	— 12,4	3.	— 4,0	— 1,6	— 12,5	— 14,0
24.	0,5	2,4	— 11,3	— 14,5	4.	— 6,2	— 4,6	— 17,3	— 19,0
25.	— 1,3	0,4	— 9,0	— 10,0	5.	— 3,5	— 1,8	— 16,9	— 19,1
26.	— 0,5	2,4	— 11,3	— 12,9	6.	2,5	— 4,9	— 9,8	— 12,7
27.	0,5	3,2	— 7,6	— 10,5	7.	2,0	5,4	— 9,8	— 14,5
28.	— 1,5	0,4	— 8,3	— 12,5	8.	— 1,0	2,4	— 7,8	— 12,5
29.	— 1,5	1,5	— 12,2	— 13,5	9.	3,0	5,9	— 12,3	— 15,1
30.	— 4,5	— 4,1	— 8,2	— 11,4	10.	4,0	5,9	— 13,3	— 16,5
31.	— 5,2	— 4,0	— 9,2	— 10,7					

Anmerkung: L = Temperatur, 2 m über dem Boden abgelesen.
E = Temperatur, über der Erdoberfläche abgelesen.

Ein Vergleich der Temperatur dieser Tabelle läßt deutlich erkennen, welche Steigerung der Kälte sich in diesem kurzen Zeitabschnitte vollzog und wie die Hochstammrosen einer Temperaturschwankung bis zu — 17,3 ° C. und die Buschrosen sogar einer Temperaturschwankung von — 22,4 ° C. an einem Tage ausgesetzt waren. Berücksichtigt man hierbei außerdem noch die Einwirkung der Sonnenstrahlen, die sich aus der nebenstehenden Tabelle ebenfalls erkennen läßt, so ersieht man aus derselben sehr deutlich, daß die Steigerung der Kälte mit einer gleichzeitigen Steigerung der Tagessumme an Sonnenschein verbunden war.

Sonnenschein-Aufzeichnungen der Wetterstation der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim vom 21. Januar bis 10. Februar 1917.

Sonnenschein in Tagessumme für die Zeit vom 21. Januar bis 10. Februar 1917.

21. Januar: 0,8 Std. Tagessumme
22. „ 0,8 „ „

1. Februar: — Std. Tagessumme
2. „ 4,9 „ „

23.	Januar:	0,8	Std.	Tagessumme	3.	Februar:	7,0	Std.	Tagessumme
24.	„	—	„	„	4.	„	5,7	„	„
25.	„	—	„	„	5.	„	4,7	„	„
26.	„	—	„	„	6.	„	7,7	„	„
27.	„	1,0	„	„	7.	„	8,9	„	„
28.	„	0,1	„	„	8.	„	8,9	„	„
29.	„	—	„	„	9.	„	9,0	„	„
30.	„	—	„	„	10.	„	7,8	„	„
31.	„	—	„	„					

Während z. B. die meisten Tage im Januar ohne Sonnenschein blieben, hatten wir im Februar sogar Tage mit über 7, 8 und 9 Stunden Sonnenschein.

Damit war die Gefahr der Frostbeschädigung für die Rosen um so größer geworden und man hätte mit der Tatsache rechnen dürfen, daß strenge Kälte in Verbindung mit Sonnenschein eine Vernichtung der meisten Rosen herbeigeführt haben würden. Glücklicherweise hat sich diese Vermutung nicht bewahrheitet. Der entstandene Schaden ist an den Rosen im allgemeinen nur gering geblieben.

Es ist diese Tatsache um so mehr hervorzuheben, als die Rosen im Schnitt und in der Eindeckung so behandelt worden sind, wie im Jahresbericht der Lehranstalt 1914/15 eingehend beschrieben worden ist.

Bekanntlich sind die Buschrosen einer stärkeren Frostbeschädigung ausgesetzt als die Hochstammrosen, indem die Temperatur am Boden, an der Erdoberfläche, immer um einige Grade tiefer sinkt als 1—2 m über dem Boden. Man vergleiche in dieser Hinsicht die Tabelle der Temperaturablesungen und man findet z. B., daß am 10. Februar die niedrigste Temperatur in der Luft —13,3° C und am Boden —16,3° C. betrug. Also ein Unterschied von 3,2° C. Am 8. Februar sogar ein Unterschied von 5° C. Dazu kommt, daß die Wirkung der Sonnenstrahlen am Boden weit intensiver ist als 1—2 m über der Erdoberfläche. Wenn also in dem Berichte „Gesammelte Erfahrungen über den Winterschutz der Rosen“ Seite 69 im Jahresbericht der Lehranstalt 1914/15 die Eindeckung der Buschrosen empfohlen worden ist, so war dieses richtig und es hat sich dieser Schutz, diese Decke, auch im letzten Winter sehr gut bewährt.

Nicht gegen die Kälte soll die Deckung der Buschrosen in erster Linie in Anwendung kommen, sondern das Deckmaterial soll die Einwirkung der Sonnenstrahlen vermindern, soll diese von den Rosen abhalten, und in dieser Beziehung erfüllt sie ihren Zweck.

Bei der intensiven Sonnenwirkung, wie sie die beigefügte Tabelle im Februar aufweist, verbunden mit der gleichzeitigen strengen Kälte, wären gewiß die meisten Buschrosen dem Winter zum Opfer gefallen, was somit durch die Deckung vermieden worden ist.

Dort, wo Buschrosen im Winter vernichtet worden sind, hat es sich in erster Linie um alte, abgängige Pflanzen gehandelt, die doch hätten

ersetzt werden müssen, oder um tatsächlich empfindliche Sorten, wie sie in der untenstehenden Liste namhaft aufgeführt worden sind.

Verhältnismäßig stärker als an den Buschrosen war der Schaden an den Hochstammrosen, zumal hier jeglicher Winterschutz fehlte. Es ist dieses eine eigentümliche Erscheinung, wenn man bedenkt und wie dieses in der Tabelle für die Temperatur-Ablesungen deutlich zum Ausdruck gelangt, daß die Hochstammrosen in geringerem Maße der Kälte und damit den Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, als die Buschrosen. Wir können aber diese Tatsache vorwiegend auf die Einwirkung der Sonnenstrahlen und dann ganz besonders auf den langen Winter zurückführen. Dadurch, daß die Hochstammrosen nicht gedeckt und der vollen Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt waren, trat infolge Verdunstung eine starke Wasserabgabe ein. Das fehlende Wasser, welches durch die Wurzeln hätte ersetzt werden müssen, konnte in dem gefrorenen und ausgetrockneten Boden nicht geschehen. Die Tätigkeit der Wurzeln war hier eingestellt. Die Folge war, daß die Hochstammrosen mehr vertrocknet als erfroren sind. Schon der Umstand, daß die Rinde der Zweige während der Kälteperiode stark eingeschrumpft war und sich mit dem Eintritt des Tauwetters erst langsam wieder mit Saft füllte, begründete unsere Annahme.

Ferner ergaben die Beobachtungen, daß Hochstammrosen, welche mehr im Schatten standen, also von den Sonnenstrahlen nicht getroffen werden konnten, wenig oder gar nicht im Winter gelitten haben. Wiederum ein Beweis für unsere Begründung.

Nach den gesammelten Erfahrungen beschränkten sich die Schäden an den Hochstamm- und Buschrosen vorwiegend auf die nachstehend angeführten Sorten:

a) Unter den Hochstammrosen:

1. Teerosen.

„Maman Cochet“, *„Mme. Lombard“*, *„Mme. Hoste“*, *„Papa Gontier“*.

2. Teehybrid-Rosen:

„Altmärker“, *„Charlotte Klemm“*, *„Farbenkönigin“*, *„Mme. Jules Grolez“*.

3. Noisette-Rosen.

„L'Ideal“, *„William Allen Richardson“*, *„Celine Foréstier“*.

4. Bourbon-Rosen.

Souvenir de la Malmaison.

b) Unter den Buschrosen:

1. Teerosen.

„Catharine Mermet“, *„Dr. Grill“*, *„Mme. Lombard“*, *„Maman Cochet“*.

2. Teehybrid-Rosen.

„Belle Siebrecht“, *„Camoens“*, *„Mme. Melanie Soupert“*.



3. Noisette-Rosen.

„L'Ideal".

4. Bourbon-Rosen.

„Souvenir de la Malmaison".

Diese angeführten Sorten scheinen am empfindlichsten zu sein und sie bedürfen infolgedessen mehr des Winterschutzes, der Winterdecke, als andere Sorten.

Die Rank-, Kletter- oder Schling-Rosen, sowie die Polyantha- und Remontant-Rosen fehlen hier gänzlich. Sie haben sich in diesem Winter als winterhart gezeigt, so daß ein Abgang nicht zu verzeichnen war.

Zieht man eine Schlußfolgerung aus diesem Berichte, so ergibt sich folgende Lehre:

Da eine solch strenge und besonders anhaltende Kälte, wie sie der Winter 1916—1917 zeigte, zu den Seltenheiten gehört, so liegt die Gefahr der Frostbeschädigung für die Rosen, insbesondere für die Hochstammrosen, viel weniger vor, als man im allgemeinen annimmt. Man sollte wohl die empfindlichen Tee- und Noisette-Rosen in erster Linie decken, für die anderen Rosen kann man die Deckung in den milderen Gegenden Deutschlands und bei geschütztem Standort ersparen oder es empfiehlt sich die Deckung nur in leichter Weise vorzunehmen. Für die Buschrosen ist unter allen Umständen eine Deckung ratsam, da sie der Frostbeschädigung in höherem Maße ausgesetzt sind. Eine leichte Winterdecke mittelst Fichtenreisig erfüllt hier ihren Zweck.

Beobachtungen über Winterschäden an den Gehölzen der Parkanlagen der Lehranstalt.

Die strenge und anhaltende Kälte, wie sie der Winter 1916/17 aufzuweisen hatte, gehört glücklicherweise zu den Seltenheiten. Sie richtete unter den Gehölzen der Parkanlagen manchen Schaden an und es dürfte von Interesse sein, darauf hinzuweisen, welche Erfahrungen man hier in bezug auf Empfindlichkeit mancher Gehölze gegen strenge Winterkälte gesammelt hat.

Die Beobachtungen ergaben, daß die nachstehend aufgeführten Gehölze mehr oder weniger stark gelitten hatten.

a) Laubhölzer.

Die Skorpion-Kronenwicke, Coronilla Emerus L.
Der Feuerdorn, Cotoneaster, Pyracantha Spach.
Die amerikanische Säckelblume, Ceanothus americana L.
Die rispenblütige Kölreuteria, Koelreuteria paniculata Larm.
Der stechpalmenblättrige Sauerdorn, Berberis aquifolium Pursh.
Die gemeine Winterblüte, Chimonanthus praecox L.
Der schmalblättrige Sauerdorn, Berberis stenophylla Mast.
Die blutrote Johannisbeere, Ribes sanguineum Pursh.
Die großblütige Prachtspiere, Exochorda grandiflora Lindl.



Der echte Jasmin, Jasminum officinale L.
Der Mönchspfeffer, Vitex Agnuscastus L.
Die strauchartige Wistaria, Wistaria frutescens DC.
Der gemeine Kirschlorbeer, Prunus Lauro-Cerasus L.
Der gemeine Judasbaum, Cercis Siliquastrum L.

b) Nadelhölzer.

Die Riesen-Sequoie, Sequoia gigantea Torr.
Die japanische Cryptomeria, Cryptomeria japonica Don.

Die stärkste Beschädigung war unter dem Kirschlorbeer und unter dem stechpalmenblättrigen Sauerdorn zu verzeichnen, indem hier manche Pflanzen bis über den Boden vollständig erfroren waren.

D. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Berichterstatter bekleidete das Amt eines Geschäftsführers des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau, sowie das Amt eines Vorsitzenden der Gärtnervereinigung im Rheingau. Er hielt mehrere Vorträge bei Gelegenheit von Vereins-Versammlungen, und erteilte Ratschläge über die zweckmäßige Bewirtschaftung von Heimgärten. Auf zahlreiche schriftliche Anfragen, den Gartenbau betreffend, wurden Auskünfte erteilt.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Erstattet von Prof. Dr. K. KROEMER, Vorsteher der Station.

1916.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Zur Feinheitsbestimmung des Weinbergsschwefels.

Bei dem durch den Krieg bedingten erheblichen Mangel an Schwefel mußte zu Beginn des Berichtsjahres in Erwägung gezogen werden, für die Bekämpfung des Oidiums an Stelle des seither benutzten ausländischen Ventilato-Schwefels einheimischen Abfallschwefel oder Rohschwefel zu verwenden. Die Versuchsstation wurde mit der Prüfung einiger für diesen Zweck in Aussicht genommener Schwefelsorten beauftragt.

Es konnte sich dabei zunächst nur darum handeln, den Reinheits- und Feinheitsgrad der Proben zu bestimmen.

Schon bei der Untersuchung auf Reinheit ergab sich, daß einige Muster auch den Mindestforderungen, die man in dieser Hinsicht an den Weinbergsschwefel zu stellen hat, nicht genügten. So wurde ermittelt in

Schwefel Muster 1:	Graugrüner Schwefel besonderer Herstellungsart	12,30 %	mineralische Verunreinigungen	
„ „ 2:	Abfallschwefel der Fabrik L. & C.	23,50 %	„	„
„ „ 3:	„ „ „ F.L.&C.	22,00 %	„	„
„ „ 4:	Rebschwefel „ „ S. & C.	55,00 %	„	„
„ „ 5:	Rohschwefel des Werkes W.	16,70 %	„	„

Auch die Feinheit war bei diesen Proben durchaus unzureichend; sie betrug bei

Schwefel Nr. 1 — 21° Chancel   Schwefel Nr. 3 — 47° Chancel
„ „ 2 — 53° „   „ „ 4 — 27° „
Schwefel Nr. 5 — 47° Chancel.

Sämtliche fünf Proben erschienen für die Schädlingsbekämpfung unbrauchbar. Schwefel Nr. 4 stellte nichts anderes als feingemahlene Gasmasse dar, wie sie schon wiederholt zur Oidiumbekämpfung angepriesen worden ist, die sich als Weinbergsschwefel wegen ihres niedrigen Schwefelgehalts und ihrer starken Verunreinigungen aber nicht bewährte.

Wesentlich höher war der Reinheitsgrad bei zwei Ende März 1916 auf Veranlassung der Kriegschemikaliengesellschaft eingesandten Schwefelsorten. Von ihnen enthielt



Schwefel Nr. 6: (Ventilierter Schwefel der Chemischen Fabrik H) 2,3 % unverbrennliche Bestandteile.

„ „ 7: (Vereinigte Ultramarinfabriken in L.) 4,45 % unverbrennliche Bestandteile.

Die beiden Sorten konnten nach ihrer Reinheit für die Schädlingsbekämpfung wohl in Frage kommen, zumal sich keine Verunreinigungen in ihnen nachweisen ließen, die auf die Rebe nachteilig hätten einwirken können. Der Gehalt an 2—5 % unverbrennlichen mineralischen Bestandteilen erschien unbedenklich, zumal ja schon früher, u. a. von Kulisch, nachgewiesen worden ist, daß Zusätze von 10 % Kalk oder Holzasche die Wirksamkeit des Weinbergsschwefels nicht herabsetzen, sondern unter Umständen durch Verhinderung der Klumpenbildung sogar erhöhen. Schwefel 6 zeigte 46°, Schwefel 7 nur 29° nach Chancel.

Die beiden Schwefelsorten ließen sich aber, soweit das bei den für eine solche Prüfung nicht sehr reichlichen Mengen festzustellen war, doch verhältnismäßig gut verstäuben, auch schien ihre Haftfähigkeit ausreichend zu sein. Es erschien unter diesen Umständen zweckmäßig, ihre Feinheit noch auf einem anderen Wege als durch das Verfahren von Chancel zu ermitteln.

Neben der direkten Messung der Korngröße mit Hilfe des Mikroskopes erschien dazu am geeignetsten die Feinheitsbestimmung mit Hilfe von Sieben, wie sie *A. Meyer*[1]) für die Untersuchung von Pflanzenpulvern ausgearbeitet hat. Es handelt sich dabei um ein ganz ähnliches Verfahren, wie es zur Ermittelung des Feinmehles im Thomasphosphatmehl dient.

Zur Siebung wurde ein 6,5 cm weiter Siebring aus Messing mit Messingüberring zum Einspannen von Seidengaze benutzt, geliefert von *P. Altmann*, Berlin NW., Luisenstraße 47. Die erforderlichen Siebgazen wurden zunächst ebenfalls von diesem Geschäft bezogen; später dagegen wurden zu den Bestimmungen ausschließlich schweizerische seidene Müller-Gazen von *Gebrüder Stallmann* in Duisburg verwendet.

Die von *Paul Altmann*, Berlin, bezogenen Siebgazen zeigten folgende Fadendicke und Maschenweite:

Siebgaze Nr.	auf 1 cm liegen	Fadendicke	Lichte Maschenweite
0	15 Maschen	0,15 mm	0,50 mm
3	23 Fäden	0,12 „	0,30 „
10	43 „	0,10 „	0,12—0,13 „
12	49 „	0,10 „	0,10—0,12 „
18	66 „	0,08 „	0,08—0,09 „

Die Zahl der Maschen und Fäden wurde mit Hilfe eines Millimetermaßstabes durch Beobachtung mit einem Zeichenstativ von Winkel in später näher zu beschreibender Weise nachgeprüft. Fadendicke und Maschenweite wurden außerdem auf mikroskopischem Wege teils durch Messungen mit dem Okularmikrometer, teils unter Zuhilfenahme des

[1]) *Meyer, A.*, Die Grundlagen und die Methoden für die mikroskopische Untersuchung von Pflanzenpulvern. Jena 1901. S. 92.



Abbeschen Zeichenapparates und des Objektmikrometers ermittelt. Dabei wurde als Fadendicke die Dicke der geraden Fäden und als Maschenweite der gegenseitige Abstand dieser graden Fäden zugrunde gelegt.

Die Weite der verschiedenen Maschen ist bei ein und derselben Gazesorte nicht ganz dieselbe, die auftretenden Schwankungen sind aber im allgemeinen nicht sehr beträchtlich. Allerdings ist zu beachten, daß der Durchmesser der Maschen nicht nach allen Richtungen ganz gleich ist, auch ist zu berücksichtigen, daß die Maschenweite von Seidengazen bis zu einem gewissen Grade veränderlich ist und durch Dehnung und Verschiebung der Fäden beim Sieben sich etwas erhöhen und zum Teil auch verkleinern kann. Mit völliger Sicherheit läßt sich daher die Korngröße der durch die einzelnen Siebe fallenden Pulveranteile nicht angeben, immerhin ist die Genauigkeit der Bestimmung doch so groß, daß sie für praktische Bedürfnisse ausreichend ist.

Naturgemäß beeinflussen das Ergebnis der Bestimmung nicht nur die Beschaffenheit der Siebe, sondern auch die Art der Siebung, die Menge des zur Siebung benutzten Pulvers und der Druck, unter dem das letztere durch das Sieb hindurchgetrieben wird. Bei manchen sehr reinen Schwefelsorten wirkten auf das Ergebnis der Siebung auch die Neigung des Schwefels zur Klumpenbildung und elektrische Spannungen ein, die dazu führen, daß der Schwefel an den Seidengeweben haften bleibt. Wie ich mich überzeugen mußte, sind die daraus entstehenden Fehlerquellen so groß, daß sich die Feinheit solcher Schwefelsorten durch einfache Siebungen nicht bestimmen läßt.

Bei Roh- und Abfallschwefel machten sich diese Erscheinungen dagegen nicht oder nur in ganz geringem Maße bemerkbar, ohne das Siebungsergebnis nennenswert zu beeinflussen. Um vergleichsfähige Werte zu erhalten, wurden bei diesen Schwefelsorten alle Bestimmungen mit 10 g Schwefelpulver ausgeführt und das Sieb bei jeder Bestimmung unter Aufklopfen gleichmäßig 10 Minuten lang geschüttelt.

Durch die vier verwendeten Siebe wurde jede Schwefelsorte in Anteile verschiedener Feinheit zerlegt, nämlich in Anteile von

> 0,50	mm	(Rest auf Sieb 0)
> 0,30—0,50	„	„ „ „ 3
> 0,12—0,30	„	„ „ „ 12
> 0,09—0,12	„	„ „ „ 18
< 0,09	„	(Absiebung durch Sieb 18)

Das Ergebnis der einzelnen Siebungen wurde durch mikroskopische Messungen nachgeprüft. Die feineren Anteile bis zur Korngröße 0,12 mm wurden als Feinmehl, die übrigen als Grobmehl angesehen.

Derartige Bestimmungen, mit den eingangs genannten Schwefelsorten durchgeführt, lieferten die in der nachstehenden Tafel zusammengestellten Ergebnisse:

Bezeichnung der Schwefelsorte	Feinmehl 0,01—0,09 mm %	Feinmehl > 0,09—0,12 mm %	Gesamt-Feinmehl **0,01—0,12** mm %	Grobmehl > 0,12—0,30 mm %	Grobmehl > 0,30—0,50 mm %	Grobmehl > 0,50 mm %	Gesamt-Grobmehl > **0,12** mm %	Unverbrennliche Bestandteile %
Muster 1 Graugrüner Schwefel besonderer Herstellungsart	86,0	8,8	**94,8**	3,2	0,1	0,1	**3,4**	12,3
„ 2 Abfallschwefel der Fabrik L. & C.	2,5	2,7	**5,7**	13,0	9,2	72,5	**94,7**	23,5
„ 3 Abfallschwefel der Fabrik F. L. & C.	14,0	9,5	**23,5**	24,0	16,2	36,2	**76,4**	22,0
„ 4 Rebschwefel der Fabrik S. & C.	66,1	13,0	**79,1**	18,0	0,2	0,1	**18,3**	55,0
„ 5 Rohschwefel des Eisenwerkes W.	62,0	2,0	**64,0**	19,0	9,0	6,0	**34,0**	16,7
„ 6 Ventilierter Schwefel der chem. Fabrik H.	96,0	2,0	**98,0**	0,8	0,5	0,1	**1,4**	2,3
„ 7 Rohschwefel d. Vereinigten Ultramarinfabriken in L.	59,0	20,5	**79,5**	18,5	0,0	0,0	**18,5**	4,45

Die Angaben der Tafel zeigen, daß von sämtlichen Proben die Schwefelsorte Nr. 6 die höchste Reinheit und auch die größte Feinheit aufwies; ihr stand zunächst der unter Nr. 7 angeführte Rohschwefel.

Es wäre nun von großem Werte gewesen, den Feinmehl- und Grobmehlgehalt des italienischen Ventilato-Schwefels in derselben Weise zu bestimmen. Leider zeigte sich aber, wie bereits erwähnt, daß sich solche Schwefelsorten durch Seidengazen nur schwer absieben lassen. Sie haften an den Seidengeweben so fest, daß die Siebungen ganz ungenaue, unrichtige Ergebnisse liefern. Der Versuch, die Feinheit des Ventilato-Schwefels durch Siebe zu ermitteln, mußte daher aufgegeben werden, dagegen verursachte es keine Schwierigkeiten, die Korngröße des italienischen Ventilato-Schwefels durch mikroskopische Messungen mit der erforderlichen Genauigkeit festzustellen.

Benutzt wurde zu diesen Untersuchungen eine der Versuchsstation früher gelieferte Schwefelsorte, die als Ventilato-Trezza-Schwefel (Brevetierte Trezza-Spezialität) bezeichnet war und nach Angabe des Lieferers bei völliger Reinheit einen Feinheitsgrad von 85—95 ° Chancel aufweisen sollte. In Wirklichkeit hatte der Schwefel, wie eine Nachprüfung ergab, einen Feinheitsgrad von 80 ° Chancel. Die Präparate für die mikroskopische Untersuchung und Messung der Korngröße wurden in der Weise hergestellt, daß aus einer guten Durchschnittsprobe eine kleine Menge des Schwefels

entnommen und auf den Objektträger mit einem Tröpfchen flüssigem Paraffin (Paraffinum liquidum von E. Merck) bis zur wünschenswerten Verdünnung mit einem Platinspatel gut verrieben und auf die homogene Mischung dann sofort ein Deckgläschen aufgelegt wurde. Man kann den Schwefel auf diese Weise fein verteilen und fast restlos in seine Einzelbestandteile auflösen. Ein einigermaßen brauchbares Einschlußmittel liefert auch Glycerinalkohol, vor dem Gebrauch aus gleichen Teilen Glycerin und absolutem Alkohol hergestellt. Die Isolierung der Schwefelkörnchen gelingt mit dieser Flüssigkeit aber weniger gut, und man erhält damit Präparate, in denen die Schwefelkörnchen nur zum Teil vereinzelt liegen, in der größeren Zahl aber immer noch zu kleinen kettenartigen Verbänden angehäuft sind.

Mit Hilfe der Paraffinpräparate ließ sich unter Benutzung des Objektmikrometers und des Abbeschen Zeichenapparates leicht nachweisen, daß der zur Prüfung verwendete italienische Ventilato-Schwefel in der Hauptsache aus verhältnismäßig scharfkantigen Körnern von 0,01—0,08 mm Durchmesser bestand. Am häufigsten vertreten waren Körner von 0,04 bis 0,05 mm Durchmesser. Körnchen von mehr als 0,08 mm Durchmesser waren kaum aufzufinden. Dagegen fanden sich in geringerer Menge noch sehr feine Anteile vor, deren Durchmesser zwischen 0,001—0,003 mm schwankte. Übergänge zwischen diesen ganz feinen Bestandteilen und den gröberen Körnern waren dagegen nur in spärlicher Zahl aufzufinden. Untersuchungen, die an mehreren anderen, in Friedenszeiten benutzten Handelssorten von Ventilato-Schwefel angestellt wurden, führten zu demselben Ergebnis. Man kann daher wohl als feststehend ansehen, daß der italienische Ventilato-Schwefel, wie er in Friedenszeiten in Deutschland zur Oidiumbekämpfung benutzt wurde, in der Hauptsache aus Feinmehl bis zur Korngröße von 0,08 mm besteht.

In derselben Weise wurde auch die Korngröße der übrigen Schwefelproben ermittelt. Diese Bestimmungen führten zu der Feststellung, die übrigens vorauszusehen war, daß das Verfahren von Chancel nur dann vergleichsfähige und zur Beurteilung des Rebschwefels ausreichende Werte liefert, wenn es mit Schwefelsorten von großer, nicht in erheblichen Grenzen schwankender Reinheit ausgeführt wird. Bei den mikroskopischen Messungen ergab sich z. B., daß der Schwefel Nr. 1, ein grüngrauer, sehr eisenhaltiger Abfallschwefel, abgesehen von seinen gröberen Anteilen (14 $^0/_0$) in der Hauptsache (zu nahezu 86 $^0/_0$) aus Körnchen von 0,004—0,02 mm Durchmesser bestand. Trotzdem zeigte dieser Schwefel nur einen Feinheitsgehalt von 21° Chancel. Der Rebschwefel Nr. 4 entsprach in der Feinheit seiner Mahlung dem ausländischen Ventilato-Schwefel, denn die Hauptmenge seines Feinmehles wies eine Korngröße von 0,005—0,07 mm auf. Der Abstand in der Feinheit der beiden Schwefelsorten war also in Wirklichkeit nicht sehr groß, sehr beträchtlich aber erschien er bei einer Bestimmung nach Chancel, die für Schwefel 4 nur eine Feinheit von 27° ergab, gegenüber 90° bei dem italienischen Schwefel.



Nach diesen Feststellungen war es für die Bewertung der Schwefelproben nicht unwesentlich, daß auch bei den beiden reinsten Sorten 6 und 7 die Korngröße in der Hauptsache beträchtlich unter der Maschenweite des feinsten, zur Prüfung benutzten Siebes (0,09 mm) lag. Das Feinmehl hatte bei dem ventilierten Schwefel durchschnittlich eine Korngröße von 0,02—0,03 mm, bei Schwefel 7 im allgemeinen eine solche von 0,02—0,07 mm. Daneben war in beiden Sorten, namentlich aber in dem ventilierten Schwefel 6, noch Feinstaub in der Korngröße 0,001—0,002 mm nachzuweisen. Sein Gewichtsanteil konnte zwar nicht näher bestimmt werden, er war aber doch sichtlich in solcher Menge vorhanden, daß man ihn bei der Beurteilung des Schwefels nicht außer acht lassen konnte.

Nach diesen Befunden konnte es keinem Zweifel unterliegen, daß von den zur Prüfung vorgelegten Schwefelproben die Sorten 6 und 7 sich zur Oidiumbekämpfung noch am besten eignen mußten. Beide Sorten kamen dann auch als Weinbergsschwefel zur Verteilung. Leider standen von dem ventilierten Schwefel Nr. 6 aber nur geringe Mengen zur Verfügung, so daß man in der Hauptsache auf die Schwefelsorte 7 angewiesen war. Der betreffende Schwefel wurde durch Vermahlen eines sizilianischen Rohschwefels hergestellt und durch Absieben von gröberen Anteilen befreit. Nach einer mit der Kriegschemikaliengesellschaft getroffenen Vereinbarung sollte dazu Sieb Nr. 100 verwendet werden. Der Schwefel mußte also bei der Ablieferung so fein sein, daß er durch dieses Sieb ohne Rückstand hindurchging. Zu dieser Vereinbarung ist zu bemerken, daß unter Sieb 100 ein Gazegeflecht zu verstehen ist, bei dem auf 1 englischen Zoll = 25,4 mm 100 Fäden liegen. Nach einer Mitteilung von Gebrüder Stallmann in Duisburg sind derartige Zahlenbenennungen eigentlich nur für Drahtgazen gebräuchlich. Für diese besitzen sie angeblich auch allein volle Gültigkeit, während sie für Seidensiebe nicht immer ganz zutreffend sind. Nach Angaben der mit der Herstellung des Rebschwefels im Jahre 1916 beauftragten Fabrik zeigt z. B. die Seidengaze 110 von Gebrüder Stallmann in Duisburg (Handelsbezeichnung 10××) nicht 110, sondern nur 108—109 Fäden, die Gaze 120 (Handelsbezeichnung 11××) nur 116—117 Fäden auf 25,4 mm. Um bei Untersuchungen mit solchen Sieben Irrtümer auszuschließen, ist es deshalb nötig, Fadenzahl und Maschenweite in jedem Falle selbst festzustellen. Am sichersten und ohne jede Schwierigkeit gelingt das, wenn man mit Hilfe des Abbeschen Zeichenapparates bei ganz schwacher (10—12facher) Vergrößerung 25—35 Maschen der Gaze abzeichnet und dann bei gleicher Vergrößerung das Bild von 5—10 mm eines Spiegelglas-Maßstabes entwirft. Natürlich kann man zu der Prüfung auch einen sogenannten Fadenzähler benutzen oder die Gazen auch einfach auf einen Millimeterstab legen und die Fäden mittels der Lupe nachzählen. Sicherer und weit bequemer ist aber das zuerst genannte Verfahren.

Der Rebschwefel, der auf Grund der erwähnten Vereinbarungen an die verschiedenen Weinbaubezirke Preußens (im Juni 1916) zur Ablieferung



kam, wurde in den meisten Fällen in der Versuchsstation einer Nachprüfung unterzogen, bei der zunächst nur festzustellen war, ob der Schwefel der Feinheit des Siebes 100 entsprach. Bei dieser Bestimmung bewährte sich das vorher beschriebene Siebungsverfahren recht gut.

Benutzt wurde zu der Prüfung eine Schweizer Seidengaze 100 (Handelsbezeichnung ×9), die nach den Angaben der Fabrik $38\frac{1}{2}$ Fäden auf 1 cm zählen sollte. Bei eigener Messung ergab sich, daß die Zahl der Fäden in Wirklichkeit zwischen 39 und 40 auf 1 cm schwankte, gleich 99—101 Fäden auf 25,4 mm oder 1 engl. Zoll. Die Gaze hatte also die vorgeschriebene Beschaffenheit. Die Maschenweite schwankte zwischen 0,15 und 0,18 mm. Untersucht wurden 16 während der Monate Juni und Juli eingegangene Proben. Sie entsprachen sämtlich der Feinheit des Siebes 100. Die Menge der auf diesem Sieb zurückbleibenden gröberen Anteile schwankte zwischen 0,8 und 2 % Gewichtsprozenten. Die Rückstände bestanden aber fast durchgehends nur aus nachträglich zusammengeballten Schwefelklümpchen, die sich an den Siebwandungen leicht zerdrücken und ebenfalls durch das Prüfungssieb hindurchtreiben ließen. Der Schwefel zeigte also in allen Fällen die vorgeschriebene Feinheit.

Bei mehreren Proben wurde die Feinheit auch mit Sieben verschiedener Maschenweite in der eingangs näher beschriebenen Weise genau bestimmt. Dabei stellte sich heraus, daß der zur Schädlingsbekämpfung gelieferte Schwefel zum Teil noch feiner vermahlen war als die zuerst untersuchte Probe Nr. 7; z. B. lieferte eine derartige Feinheitsbestimmung, ausgeführt mit den Sieben 100, 12 und 18, das nachstehende Ergebnis:

Bezeichnung der Schwefelsorte	Feinmehl		Gesamt-Feinmehl	Grobmehl		Gesamt-Grobmehl
	0,01—0,09 mm Gew. %	>0,09—0,11 mm Gew. %	Gew. %	>0,12—0,18 mm Gew. %	> 0,18 mm Gew. %	Gew. %
Schwefel Nr. 12. Sendung von 10000 kg nach Lieser (20. Juni 1916)	56	25	81	15	2	17

Die betreffende Schwefelsorte enthielt also etwa 81 % Feinmehl von der Korngröße 0,01—0,12 mm und 17 % Grobmehl der Korngröße 0,12—0,18 mm. Das Feinmehl bestand zum größten Teil aus Körnchen von etwa 0,01—0,05 mm Durchmesser und ziemlichen Mengen Feinstaub, dessen Korngröße bis 0,001 mm herunterging.

Bei der Untersuchung mit dem Sulfurimeter von Chancel zeigten die Proben durchweg nur eine Feinheit von 27—30°. Nach den mit-

geteilten Feststellungen konnte dieses Ergebnis freilich nicht als maßgebend für die Feinheit und Wirksamkeit des Schwefels angesehen werden, da das Verfahren von Chancel nur für ganz reine Schwefelsorten berechnet ist und unrichtige Werte liefern muß, wenn es auf unreine und spezifisch schwerere Schwefelsorten angewendet wird. Beide Eigenschaften kamen aber bei dem Rohschwefel in Betracht. Sein Gehalt an unverbrennlichen Bestandteilen schwankte nach den Bestimmungen der Versuchsstation zwischen 5 und 8 %; sein spezifisches Gewicht wurde zwar nicht besonders festgestellt, wohl aber ermittelt, daß der betreffende Rohschwefel im allgemeinen ein Litergewicht von 1160 g erreichte. Ein gleichzeitig untersuchter italienischer Ventilato-Schwefel zeigte dagegen ein Litergewicht von 676 g. Infolge der beigemengten erdigen Verunreinigungen dürfte natürlich auch das spezifische Gewicht beträchtlich höher gewesen sein als bei reinem Schwefel. Die erdigen Bestandteile fanden sich, wie aus den nachstehenden Untersuchungsergebnissen einer am 19. Juni 1916 eingegangenen Probe deutlich zu ersehen ist, in den feineren Anteilen übrigens in größeren Mengen vor als in den gröberen.

Weinbergsschwefel vom 19. Juni 1916:

Bezeichnung der Schwefelanteile	Korngröße in mm	Menge in 100 g Rohschwefel Gew. %	Gehalt an unverbrennlichen Bestandteilen Gew. %
Feinmehl	0,01 – 0,12	80	8,06
Grobmehl 1	> 0,12 – 0,18	16	6,50
Grobmehl 2	> 0,18	2,5	5,50

Gerade die feinsten Anteile waren also besonders unrein, was allerdings aus den weiter oben mitgeteilten Gründen zu besonderen Bedenken zunächst keinen Anlaß bieten konnte.

Im ganzen hätte man nach diesen Untersuchungen wohl annehmen können, daß sich der im Jahre 1916 für die Schädlingsbekämpfung bereitgestellte Schwefel auch in der Praxis bewähren würde. Leider war das Gegenteil der Fall.

Von den Winzern wurde ganz allgemein darüber geklagt, daß der Schwefel zu grob sei, an den Blättern der Rebe nicht genügend haften bleibe und sich nicht so leicht verstäuben lasse wie der früher verwendete ventilierte Schwefel. Bedenklicher als diese Umstände war aber die unzweifelhaft feststehende Tatsache, daß sich das Oidium im Jahre 1916 durch den vorwiegend benutzten „Kriegsschwefel“ nicht unterdrücken ließ. Es erscheint mir nun allerdings fraglich, ob dieser Mißerfolg lediglich darauf zurückzuführen ist, daß der Kriegsschwefel nicht fein genug vermahlen war. Die Schwierigkeiten bei der Bestäubung sind in der Hauptsache wohl auch dadurch entstanden, daß die heute benutzten Schwefelapparate auf die Verstäubung schwererer Schwefelsorten nicht eingestellt



sind. Durch eine Änderung ihrer Gebläse- und Verteilungsvorrichtungen hätte sich sehr wahrscheinlieh auch eine bessere Verstäubung des Kriegsschwefels erzielen lassen. Andererseits sind an dem Versagen des sogenannten Kriegsschwefels sicher auch die außergewöhnlich ungünstigen Witterungsverhältnisse des Jahres 1916 schuld gewesen. Sie haben nicht nur die Entwicklung des Oidiums in jeder Weise begünstigt, — so daß man geradezu von einem „Oidium-Jahr" sprach —, sondern vermutlich auch die Oxydation des Schwefels in erheblichem Maße behindert. Für diese Annahme spricht jedenfalls die Tatsache, daß der Kriegsschwefel in den Fällen, wo er bei sonnigem Wetter verstäubt werden konnte, nach den mir zugegangenen Berichten sich auch als wirksam gegen das Oidium erwiesen hat. So konnte nach einer persönlichen Mitteilung von Gartenmeister Fueß in den staatlichen Versuchsweinbergen zu Berncastel der Äscherisch durch den Kriegsschwefel unterdrückt werden, sobald die Bestäubung der Reben, entgegen der sonstigen Gepflogenheit, in den sonnigsten Mittagsstunden vorgenommen wurde. Selbstredend ist auch damit zu rechnen, daß der Kriegsschwefel an sich weniger leicht oxydiert als reiner ventilierter Schwefel.

Bei alledem bleibt freilich die Tatsache bestehen, daß die schweren Oidiumschäden des Jahres 1916 durch die Anwendung von gemahlenem Rohschwefel nicht zu unterdrücken waren. Daher ist es auf alle Fälle dankbar zu begrüßen, daß durch die Bemühungen des Herrn Landwirtschaftsministers für die Oidiumbekämpfung im Jahre 1917 wesentlich reinere Schwefelsorten bereitgestellt sind. Nach den Proben, die der Versuchsstation bisher zugingen, sind diese Schwefelsorten sämtlich sehr rein und zum Teil außerordentlich feinkörnig. Zwei Proben wiesen eine Feinheit von 86 und 90° Chancel auf. Man darf daher die bestimmte Erwartung hegen, daß sich die Oidiumbekämpfung im Jahre 1917 erfolgreich durchführen lassen wird.

2. Über den Ölgehalt der Samen in sauerwurmbeschädigten oder faulen Weinbeeren.

Im Hinblick auf die Verwertung der Traubentrester zu Zwecken der menschlichen Ernährung und der Tierhaltung verdient die Frage Beachtung, ob die Samen, die in den sauerwurmbefallenen, grünfaulen, sauerfaulen oder in anderer Weise verdorbenen Weinbeeren enthalten sind, als Ausgangsstoffe für die Gewinnung von Öl oder Futtermehlen noch irgendeinen Wert besitzen oder nicht. Die Menge dieser Abfalltrauben ist in der Regel ja außerordentlich groß und übertrifft in ungünstigen Jahren, wie z. B. 1916, leicht den Ertrag an gesunden Trauben. Für die Aufbereitung der Trester in den Ölmühlen kann es daher nicht gleichgültig sein, ob die Samen der beschädigten Weinbeeren eine Verarbeitung noch lohnen oder nicht. Um einen Beitrag zur Klärung dieser Frage zu liefern, wurden kurz vor und nach Beginn der Lese 1916 sauerwurmbeschädigte Beeren an den Stöcken, abgefallene trockenfaule



Beeren und grün- oder rohfaule, bei einer Vorlese als minderwertig ausgeschiedene Trauben eingesammelt und daraus die Samen ausgelesen. Bei den trockenfaulen Beeren ließ sich das durch Abrebbeln auf einem Drahtsieb sofort erreichen, während die verschimmelten Trauben eingemaischt und abgepreßt wurden. Aus den erhaltenen Trestern ließen sich nach dem Trocknen an der Luft die Samen durch Sieben leicht gewinnen. Das gewonnene Samengut wurde zunächst anatomisch untersucht; dabei zeigte sich, daß die Samen der trockenfaulen Beeren größtenteils nur noch aus der leeren Samenschale bestehen und vom Endosperm höchstens noch von Pilzfäden durchzogene Reste besitzen. Diese Beschaffenheit zeigen natürlich alle diejenigen Samen, die von den Räupchen des Traubenwicklers angefressen sind. In verhältnismäßig sehr geringer Anzahl fanden sich unter den Samen auch unbeschädigte Kerne mit ölreichem, gesundem Endospermgewebe. Bei einer makrochemischen Untersuchung, die mit lufttrockenen, gemahlenen Samen nach dem Ätherextraktionsverfahren ausgeführt wurde, ermittelten wir den Ölgehalt solcher, noch ziemlich unbeschädigter Samen zu 1,0—1,1 %.

Im allgemeinen dürften nach diesen Beobachtungen die Samen der trockenfaulen Weinbeeren als Ausgangsstoffe für die Gewinnung von Öl und Futtermehl gar nicht in Frage kommen. Zu ähnlichen Ergebnissen führte die Untersuchung der unmittelbar von den Stöcken abgelesenen, trockenfaulen Beeren.

Dagegen fand sich in den bei der Vorlese als geringwertig ausgeschiedenen, sehr stark roh- oder grünfaulen, zum Teil auch mit Sauerwurmschäden behafteten Beeren noch eine verhältnismäßig ansehnliche Menge von gut erhaltenen Samen, die auch ein fettreiches, gesundes Endosperm führten. Nach dem Ergebnis von mehreren Extraktionsbestimmungen enthielt das aus den Samen dieser Trauben hergestellte Mehl noch 5,5—6,0 % Öl. Es kommt den Trestern der verschimmelten Trauben also auch als Futtermittel oder doch wenigstens als Ausgangsstoff für die Gewinnung von Rohfetten immer noch ein gewisser Wert zu.

3. Versuche über die Verbesserung der Weingärung durch Entschleimen der Moste.

Bei den starken Pilzschäden, die im Jahre 1916 allgemein in den Weinbergen auftraten und einen außergewöhnlich großen Teil des Traubenbehangs zur Roh- oder Grünfäule brachten, erlangte das alte Verfahren des Entschleimens der Moste neue Bedeutung. In Anlehnung an frühere Arbeiten wurden deshalb in der Versuchsstation einige Entschleimungsversuche ausgeführt, über deren Ergebnis folgendes mitgeteilt werden kann.

Beim Entschleimen nach dem Verfahren der Praxis gelangen Mengen von 0,1—0,175 ‰ schweflige Säure (Schwefeldioxyd SO_2) in die Moste. Die Gärung wird je nach der Menge der dabei aufgenommenen schwefligen Säure, aber auch je nach der Zahl der anwesenden Gärungserreger mehrere Tage bis mehrere Wochen lang unterdrückt. Die beim Entschleimen



zurückbleibenden Trubmoste geraten noch bei Anwesenheit von 0,17 ‰ schwefliger Säure schnell in Gärung, während die vom Bodensatz abgezogenen geklärten Moste längere Zeit stumm bleiben, auch wenn ihr Gehalt an schwefliger Säure nur 0,15 ‰ beträgt. Durch das beim Entschleimen von den Mosten absorbierte Schwefeldioxyd werden die Sporen von Penicillium, Botrytis und die Kahmpilze nicht abgetötet. Auch einige Bakterienarten erhalten sich lebensfähig. Diese Organismen gelangen früher oder später allein oder neben Hefen zur Entwicklung und verursachen eine sehr unreine Gärung. Zur Vernichtung der Penicilliumsporen und einzelner Kahmpilze sind selbst Mengen von 0,3 ‰ Schwefeldioxyd nicht ausreichend, infolgedessen entstehen auch auf Mosten, die beim Entschleimen stark eingebrannt wurden, leicht Kahmdecken. Neben den erwähnten Gärungsschädlingen blieben in den eingebrannten Mosten, wie die Versuche von neuem ergaben, gewöhnlich auch Zellen der früher beschriebenen Gattung Saccharomycodes lebensfähig. Die Versuche ergaben mit Sicherheit, daß die Entschleimung eine ausreichende Verbesserung der Weingärung nicht bewirkt, wenn die eingebrannten Moste von dem an Gärungsschädlingen sehr reichen Trub nicht frühzeitig genug abgezogen und nicht sogleich mit einer an Schwefeldioxyd angepaßten Reinhefe angestellt werden.

4. Beobachtungen über den Volutingehalt der Weinhefen.

Im Gegensatz zu den Anschauungen, die neuerdings von anderer Seite vertreten worden sind, ist anzunehmen, daß das Volutin auch bei den Hefen die Rolle eines wirklichen Reservestoffes spielt. Es dürfte ihm eine ähnliche Bedeutung innewohnen wie dem Glykogen, und wie dieser Reservestoff wird es möglicherweise zur Beurteilung des physiologischen Zustandes der Hefezellen dienen können. Da das auch für die Betriebskontrolle in der Kellerwirtschaft von Bedeutung sein könnte, wurde zunächst eine größere Zahl von Hefen aus der Geisenheimer Sammlung auf das Vorkommen von Volutin untersucht. In allen Fällen ließ sich dabei der Nachweis führen, daß die Weinhefen neben Glykogen und kleinen Fettröpfchen auch Volutinkugeln enthalten. Klare Beziehungen zwischen der Gärtätigkeit der Zellen und dem Auftreten des Volutins waren dagegen nicht festzustellen. Die Ermittelungen werden fortgesetzt.

5. Die Erhaltung von Gemüsen durch Aufbewahrung in Wasser unter Luftabschluß.

Während des Krieges ist in gemeinverständlichen Anweisungen als bequemstes Mittel zur Frischhaltung von unreifen Stachelbeeren, Rhabarber und Schnittbohnen vielfach wieder empfohlen worden, diese Früchte und Gemüse einfach in Wasser unter Luftabschluß aufzubewahren. Da über die mykologischen Vorgänge, die sich bei dieser Erhaltungsart abspielen, nichts bekannt ist, andererseits dem Verfahren zur Zeit aber wirklich Bedeutung beizumessen ist, wurde es im Berichtsjahre näher geprüft.



Als Ergebnis der Versuche, die an anderer Stelle näher beschrieben werden sollen, läßt sich feststellen, daß die Haltbarmachung von geschälten und geschnittenen Rhabarberstengeln und von Schnittbohnen durch Einlegen in Wasser unter gewissen Voraussetzungen wirklich Erfolg hat und im Haushalt gute Dienste leisten kann. Vorbedingungen dafür sind die Benutzung geeigneter enghalsiger Flaschen und sorgfältigster Luftabschluß. Letzterer ist notwendig, um die Entwicklung von Kahm- und Schimmelpilzdecken auf den eingelegten Pflanzenteilen und damit auch das Auftreten von Fäulnisbakterien zu verhindern. Die eigentlich erhaltende Wirkung ist beim Rhabarber auf dessen natürlichen Säuregehalt, bei den Schnittbohnen auf Milchsäure und deren Begleitstoffe zurückzuführen, die im Verlauf eines Gärungsvorganges durch Bakterientätigkeit entstehen.

B. Sonstige Tätigkeit der Versuchsstation.

1. Verkehr mit der Praxis.

Die Auskunftserteilung der Versuchsstation erstreckte sich auf Anfragen des allgemeinen gärtnerischen Pflanzenbaus, des Wein- und Obstbaus, der Wein- und Obstbereitung und der Obstverwertung. Insbesondere mußte der Vorsteher der Station sich häufig gutachtlich äußern über die Düngung der Obstbäume und Reben, die Laubbehandlung der Weinstöcke, die Verwertung der Abfallstoffe im Weinbau, den Nährwert und die Erhaltung der verschiedenen Obst- und Gemüsesorten und die Gärführung bei der Bereitung von Trauben-, Obst- und Beerenweinen.

2. Lehrtätigkeit.

Der Vorsteher der Station beteiligte sich an den Kriegslehrgängen der Anstalt mit einer größeren Zahl von Vorträgen, in denen folgende Gegenstände behandelt wurden: Der Nährwert des Gemüses. Der Nährwert des Obstes. Die Zersetzung und Erhaltung der pflanzlichen Lebensmittel. Die Gemüsefäulnis. Wissenschaftliche Grundlagen für die Überwinterung des Gemüses. Die Fäulnis des Obstes. Die Frischhaltung des Obstes auf dem Lager. Bau und Leben der Obstbäume. Das Wurzelleben der Obstbäume. Die Lebensvorgänge in den Stammorganen der Obstbäume. Die Lebenstätigkeit der Blätter. Blüte und Frucht und ihre Beziehungen zu den übrigen Organen des Baumes.

In dem Wiederholungslehrgang für Wein-, Obst- und Landwirtschaftslehrer hielt der Vorsteher einen Vortrag über die Transpiration bei Reben und Obstbäumen. Außerdem führte er dabei eine große Zahl von Vorlesungsversuchen für den Unterricht in der landwirtschaftlichen Botanik und Bakteriologie vor. Ferner beteiligte sich der Vorsteher an dem Obstverwertungslehrgang für Frauen in der Zeit vom 14.—19. August mit einem Vortrag über die Verwendung von Reinhefen bei der Obstweinbereitung und Obstverwertung, sowie an dem Obstverwertungslehrgang für Männer in der Zeit vom 31. Juli bis zum 10. August mit sechs



Vorträgen über die mykologischen Grundlagen der Obst- und Gemüseverwertung.

3. Ausstellungen.

Die Station beteiligte sich in der Zeit vom 7.—12. Oktober an der Kriegsausstellung der Anstalt. Die von der Station eingerichtete Ausstellungsabteilung unterrichtete durch eine große Zahl von Pilzzuchten, Präparaten und Tafeln über die Zersetzung der pflanzlichen Nahrungsmittel, über Vorkommen und Verbreitung der Fäulniserreger, über deren Bekämpfung durch physikalische und chemische Mittel sowie über die Verwendung der Hefen zur Fruchtsaft- und Fruchtweinbereitung. Eine Unterabteilung gab Aufklärung über wichtige ernährungsphysiologische Fragen. Zahlreiche Tafeln und Präparate erläuterten den Nährwert der Gemüse, den Stärkemehlgehalt der Blattgemüse zu verschiedenen Tageszeiten, die Ernährungsorgane der Obstbäume und Gemüsepflanzen, die Art ihrer Nährstoffaufnahme, neuere künstliche Düngemittel, Stickstoffdüngung durch Bakterienimpfung, die Fruchtbildung unserer Obstbäume und ähnliche physiologische Erscheinungen.

4. Vorträge und Veröffentlichungen.

Der Vorsteher der Station hielt folgende Vorträge:

1. *Die Rebe in der Kriegszeit,* auf der Kriegstagung der Vereinigung für angewandte Botanik am 28. September 1916.

2. *Die physiologische Wirkung der zur Peronosporabekämpfung dienenden Spritzbrühen,* bei den vom Herrn Landwirtschaftsminister angeordneten Beratungen über die Bekämpfung der Peronospora am 22. März 1917 in Geisenheim.

Außerdem veröffentlichte der Vorsteher folgende Abhandlungen:

1. *Kroemer, K.,* Die Verwertung des Rebholzes als Futtermittel. Weinbau und Weinhandel. 34. Jahrgang, 1916, S. 163.

2. *Kroemer, K.,* Die Überwinterung der Gemüse. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. 31. Jahrgang, 1916, S. 134.

5. Neuanschaffungen.

Von wertvolleren Neuanschaffungen sind zu nennen:

1. Für das Laboratorium: Eine Anzahl Bodenthermometer für geringe Tiefen und ein Lamontscher Kasten mit Bodenthermometern für 40, 75, 100 und 160 cm Tiefe.

2. Für die Handbücherei der Station.

a) Die laufenden Jahrgänge der Zeitschriften: Agrartechnische Rundschau, Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden, Botanisches Zentralblatt, Beihefte zum botanischen Zentralblatt, Flora, Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Weinbau und Weinhandel und Zentralblatt für Bakteriologie II. Abt.

b) Die neu erschienenen Lieferungen der Werke: Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Kirchner, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen, Rabenhorst, Kryptogamenflora und Warming-Gräbner, Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie.

c) Die Werke: Blochmann, R., Darstellung chemischer organischer Präparate, Eckardt, R. und Hauk, E., Deutschlands Holzgewächse, Grafe, V. und Vouk, V., Das Verhalten einiger Saccharomyceten zu Inulin, Gramberg, E., Pilze der Heimat, Haberlandt, G., Über Pflanzenkost im Krieg und Frieden, Hägglund, E., Hefe und Gärung, Himmelbauer, Einige Abschnitte aus der Lebensgeschichte von Ribes pallidum, Janson, A., Feld- und Konservengemüsebau, Keller-Fingerling, Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, Leuthold, R., Einfachste und billigste Selbstherstellung alkoholfreier Obst-, Trauben- und Beerensäfte, Linter, E. und Munzinger, A., Kalkstickstoff als Düngemittel, Plank, R., und Gerlach, V., Über die Konservierung von frischem Beeren-, Kern- und Steinobst in Kühlräumen, Portheim, L., Beobachtungen über die Wurzelbildung an Kotyledonen von Phaseolus, Portheim, L., Über den Einfluß der Schwerkraft auf die Richtung der Blüten, Portheim L. und Samec, Orientierende Untersuchungen über die Atmung gesunder und infolge von Kalkmangel erkrankter Keimlinge von Phaseolus vulgaris, Portheim, L. und Samec, Über die Verbreitung der unentbehrlichen anorganischen Nährstoffe in den Keimlingen von Phaseolus vulgaris, Ripper, M. und Wohack, Fr., Die Mikroanalyse des Weines, Rubner, M., Über den Nährwert einiger wichtiger Gemüse, Russel, E., Boden und Pflanze, Schimper, Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der vegetabilischen Nahrungs- und Genußmittel, Stille, G., Ernährungslehre, Stocklasa, J. und Matouseck, A., Beiträge zur Kenntnis der Ernährung der Zuckerrübe, Tschirch, A., Kriegschemie, Uslar, B. v., Gemüsebau, Wenk, W., Wert des Obstes und der Obstverwertung, Zacharias, Über das teilweise Unfruchtbarwerden der Lübecker Johannisbeere.

6. Personalnachrichten.

Der Assistent der Station, Dr. *R. Schäfer*, steht seit Kriegsausbruch im Felde. Die Stelle des Schreibgehilfen ist seit derselben Zeit unbesetzt.

1917.

Wegen einer längeren Erkrankung des Berichterstatters war die Station von April bis Ende November 1917 geschlossen. Infolgedessen konnten mehrere bereits im vorigen Jahre in Angriff genommene Untersuchungen nicht weitergeführt werden. Die wissenschaftliche Tätigkeit der Station blieb auf die nachstehenden Untersuchungen beschränkt.

1. Beobachtungen über Weintrübungen.

Im Laufe der letzten Jahre ist die Zahl der trüben Weine, die der Versuchsstation zur Beurteilung eingeschickt wurden, außerordentlich



gestiegen. Namentlich unter den Weinen des 1916er Jahrganges zeigen viele diesen Fehler. Sie leiden an einer hartnäckigen, weder durch die üblichen Schönungen, noch durch Filtrieren dauernd zu beseitigenden Trübung. Gewöhnlich wird darüber geklagt, daß die Weine schon am ersten oder zweiten Tage nach der Filtration wieder umschlagen, ebenso wird darauf hingewiesen, daß nach dem Abfüllen ein Teil der Flaschen klar bleibt, der andere sich dagegen in kurzer Zeit trübt. Ferner wird öfter behauptet, daß sich die Weine in ganzen Flaschen halten, in halben aber umschlagen. Man wird diese Angaben auch als zutreffend ansehen müssen, denn sie werden bei derartigen, gleich näher zu besprechenden Trübungen seit Jahren immer wieder gemacht und sind auch anderen Untersuchungsstellen bekannt.

Der Grund dieser auffallenden Erscheinungen liegt fast immer in der Ausscheidung von Ferriphosphat, wie sie zuerst von *Baragiola* beschrieben und später von *Weil* näher untersucht worden ist. Nach meinen Beobachtungen tritt dieser Fehler viel häufiger auf, als man bisher geglaubt hat. Er ist in der Versuchsstation bei den verschiedensten Jahrgängen festgestellt, bei keinem allerdings so häufig wie bei dem 1916er. Es spricht ferner manches dafür, daß die Eisenphosphattrübung früher vielfach als Eiweißgerbstofftrübung angesehen worden ist. Der Nachweis dieses letztgenannten Fehlers durch Färbung der Ausscheidungen mit Methylviolett oder anderen Farbstoffen gibt über die chemische Beschaffenheit der Trübungsbestandteile ja gar keinen Aufschluß und ist nach meinen Beobachtungen auch deshalb sehr unzuverlässig, weil viele Farbstoffe, darunter auch das Methylviolett, in den Weinen Fällungen hervorrufen, die vermutlich durch Einwirkung der Gerbstoffverbindungen des Weines entstehen. Diese Niederschläge sind sehr feinkörnig und können leicht zu Täuschungen Veranlassung geben. Falls man Farbstoffe verwenden will, muß man die Trübungsbestandteile durch Zentrifugieren und Auswaschen des gebildeten Absatzes mit Wasser möglichst ganz von Wein trennen und erst dann in wässriger Aufschwemmung zu färben versuchen.

Der Nachweis der Eisenphosphattrübung läßt sich sehr sicher führen. Ich benutze dazu folgendes Verfahren: Die trüben Weine werden zunächst zentrifugiert. Von dem entstandenen Absatz wird der Wein abgegossen, mit destilliertem Wasser wieder aufgefüllt und nochmals zentrifugiert. Diese Behandlung wird wiederholt, damit möglichst alle im Wein gelösten Phosphate entfernt werden. Der in den Zentrifugenröhren zurückbleibende Absatz wird auf sein Verhalten gegen Mineralsäuren geprüft. Besteht die Fällung aus Ferriphosphat, dann tritt Lösung ein. In dieser läßt sich in bekannter Weise das Eisen durch Rhodanammonium, die Phosphorsäure durch molybdänsaures Ammonium feststellen.

Der Nachweis gelingt auch sehr gut auf mikrochemischem Wege. Bei einfacher mikroskopischer Untersuchung erscheint Ferriphosphat in Form sehr kleiner, gewöhnlich nur 3 bis 5 μ großer Körnchen, die eine krystallinische Struktur nicht erkennen lassen und meist bläulichgrau



gefärbt sind. Nach *Weil* zeigen sie manchmal, namentlich bei Dunkelfeldbeleuchtung, auch ockergelbe Färbung. Zum mikrochemischen Nachweis der Phosphorsäure wird der auf den Objektträger übertragene Niederschlag in verdünnter Schwefelsäure gelöst und darauf ein Tröpfchen Ammoniummolybdatlösung zugegeben. Bei Anwesenheit von Phosphorsäure bilden sich sogleich oder nach vorsichtigem Erwärmen der Objektträger auf 40—50 ° C die bekannten gelben Körnchen oder abgerundeten Krystalle von Ammoniumphosphomolybdat; sie stellen meist eine Kombination von Würfeln und Oktaedern dar, werden bis 22 μ groß und sind in Ammoniak löslich. Zum Erwärmen der Objektträger wird dabei zweckmäßig ein Heiztisch verwendet, wie er zum Fixieren und Färben von Bakterienpräparaten benutzt wird. (Brauchbar sind die nach den Angaben von *Arthur Meyer* und *P. Ehrlich* hergestellten Apparate von *P. Altmann*, Berlin.)

Das Eisen wird mikrochemisch in den Fällungen am besten durch Überführung in Ferriferrocyanid (Berlinerblau) nachgewiesen. Etwas von dem Sediment wird auf dem Objektträger in 5 prozentiger Salzsäure gelöst und dann seitlich ein Tröpfchen einer 2 prozentigen Ferrocyankaliumlösung zugegeben (Verfahren von *Molisch*). Bei Anwesenheit von Ferriverbindungen entstehen in dem Flüssigkeitstropfen Flocken von Berlinerblau, die mit dem Mikroskop leicht aufzufinden sind. Die Präparate sind sofort zu durchsuchen, denn bei längerer Einwirkung kann die Salzsäure aus dem Blutlaugensalz schon allein Ferrocyanwasserstoffsäure als weißen Niederschlag fällen, der sich an der Luft rasch oxydiert und hierbei in Berlinerblau übergeht.

Die von *Baragiola* erkannte Eigenschaft der Ferriphosphattrübung, im Lichte zu verschwinden, hat sich bisher in allen von mir beobachteten Fällen leicht nachweisen lassen. Sie erleichtert die Erkennung der Trübung in sehr wesentlichem Grade, namentlich, wenn man nach den Angaben von *Weil* dabei auch das Verhalten des klar gewordenen Weines gegen Wasserstoffsuperoxyd prüft. Einige Tropfen Perhydrol Merck zu 100 bis 200 ccm des hellgewordenen Weines zugesetzt, rufen die Trübung durch Oxydation des Ferrophosphates in kürzester Zeit wieder hervor.

Der Gesamtsäuregehalt der durch Ferriphosphat getrübten Weine, die bisher in der Versuchsstation untersucht wurden, schwankte zwischen 7,06 (1916er Untermoseler) bis 10,2 ‰ (1915er Moselkern). Der Milchsäuregehalt der betreffenden Weine konnte infolge der Kriegsverhältnisse leider nicht bestimmt werden, doch ließen andere Merkmale gewöhnlich doch darauf schließen, daß die Weine einen stärkeren Säureabbau erlitten hatten. Nach den Ermittelungen von *Weil* begünstigt ja offenbar die Umwandlung der Apfelsäure in die schwach dissoziierte Milchsäure die Fällung des Ferriphosphates in wesentlichem Maße. Da sich die Erscheinung erst infolge eines Oxydationsvorganges einstellt, erklären sich auch die Angaben der Praxis über die auffälligen Begleitumstände der Trübung, wie sie weiter oben angegeben worden sind. Es dürfte sich



dabei in allen Fällen um Verschiedenheiten der Sauerstoffabsorption handeln, wie das auch *Muth* annimmt und näher erläutert.

Weniger häufig, aber doch bedeutend öfter als bei den früheren Jahrgängen, ist die Trübung der 1916er Weine bedingt durch die Ausscheidung von Ferritannat. Es ist bekannt, daß sich dieser Fehler unter ganz ähnlichen Verhältnissen einstellt wie die Ferriphosphatfällungen, und daher gar nicht überraschend, daß er bei den 1916er Weinen ebenfalls nicht selten zu beobachten ist. Man wird bei der Zunahme dieser beiden Trübungserscheinungen, die sich in letzter Zeit auch bei anderen Jahrgängen, so z. B. bei 1915er Weinen unverkennbar bemerkbar machen, aber doch daran denken müssen, daß unter der Wirkung der Kriegsverhältnisse auch der Eisengehalt der Weine gestiegen sein dürfte. Jedenfalls wird es leichter vorkommen, daß die Trauben, Maischen und Moste und vielleicht auch die Weine mit Geräten behandelt werden, aus denen sie Eisen aufnehmen können. So mag der Lacküberzug der Mühlen und Keltern vielfach schadhaft geworden sein, ohne daß die Möglichkeit vorhanden ist, ihn wieder auszubessern u. a. m.

Oft sind die Trübungen der 1916er Weine auch durch die Entwicklung von Organismen verursacht. Ob in solchen Fällen immer eine Hefezersetzung vorhergegangen ist, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Als Trübungserreger treten in derartigen Fällen nach meinen Beobachtungen vornehmlich Bakterien auf, deren Zugehörigkeit zu dem Verwandtenkreise des Bacterium mannitopoeum M. Th. e. Ostw. wahrscheinlich ist. Seltener habe ich in den untersuchten Weinen Micrococcen nachgewiesen; nur bei zwei 1916er Schiersteiner Weinen war die vom Einsender beanstandete Trübung fast ausschließlich auf die Anwesenheit solcher Spaltpilze zurückzuführen. Es handelte sich in diesem Falle zweifellos um Erreger des Säureabbaus, denn beide Weine zeigten alle Merkmale dieses Vorganges. Sarcinaähnliche Formen von Bakterien ließen sich in den trüben Weinen niemals feststellen.

Wenn von den ausgesprochen essigstichigen Weinen abgesehen wird, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, inwieweit an der fehlerhaften Neigung mancher 1916er Weine zu Trübungen Essigsäurebakterien beteiligt sind. Der über die gewöhnliche Grenze hinausgehende Gehalt an flüchtiger Säure, den viele dieser Weine zeigen, kann auch auf die Tätigkeit von Milchsäurebakterien zurückzuführen sein.

Verhältnismäßig selten war bei den 1916er Weinen die Krankheit des Zähewerdens anzutreffen. Dagegen wurde sie bei kleineren Nahe- und Rheingau-Weinen des Jahrgangs 1917 wiederholt beobachtet. Es ist vielleicht nicht unwichtig, darauf hinzuweisen, daß in einem dieser Weine (1917er Laubenheimer), der auch das bekannte Merkmal der Kohlensäureentwicklung zeigte, nach dem Verfahren von *Gayon* und *Dubourg* deutlich Mannit festzustellen war. Der betreffende Wein enthielt in 100 ccm 0,86 g Gesamtsäure und 0,22 g flüchtige Säure. Der Milchsäuregehalt konnte leider nicht bestimmt werden. In dem Weine fanden sich sehr reichlich



Stäbchenbakterien, die an dem Zähewerden des Weines jedenfalls beteiligt waren. Von anderen Organismen kamen in etwas größerer Zahl nur noch abgestorbene Hefen vor, während Torulaarten (Schleimhefen) überhaupt nicht vertreten waren. Als essigstichig konnte man den Wein trotz des hohen Gehalts an flüchtiger Säure nicht bezeichnen, eher lagen die Merkmale eines Milchsäurestichs vor. Vermutlich gehören die Erreger des Zähewerdens also doch zu den Milchsäurebakterien.

Am hartnäckigsten sind die Trübungen, an denen mehrere der hier erwähnten Ursachen beteiligt sind. So ist nach meinen Beobachtungen die Ausscheidung von Ferriphosphat gerade bei den 1916er Weinen sehr häufig verbunden mit der Entwicklung von Bakterien und trübenden Sproßpilzen. Bei der Zusammensetzung und dem Gärverlauf dieser Weine, wie er oben des näheren geschildert worden ist, kann diese Erscheinung auch nicht überraschen.

Die Beseitigung der besprochenen Trübungen ist nicht immer leicht zu erreichen. Was zunächst die Ferriphosphattrübung anbelangt, so läßt sich das öfter empfohlene Verfahren, die Weine stark zu lüften, um die Oxydation des Ferrophosphates zu beschleunigen und als Oxydverbindung zur Ausscheidung zu bringen, nach meinen Erfahrungen nicht immer anwenden. Es gibt Weine, die bei dieser Behandlung zu hochfarbig werden, und andere, bei denen eine zu starke Lüftung die Gefahr des Essigstichs mit sich bringt. Auch durch eine Filtration erreicht man in solchen Fällen keine dauernden Erfolge, besonders weil es während des Krieges gewöhnlich nicht möglich ist, den Säuregehalt der Weine durch geeignete Verschnitte zu erhöhen. Nach meinen Versuchen gelingt die Beseitigung der Eisenphosphattrübung noch am besten durch eine Tannin-Gelatineschönung, also durch eine Behandlung, wie sie ähnlich auch *Muth* empfohlen hat. Der Tanninzusatz ist in der Regel zulässig, weil der Gerbstoffgehalt wenigstens bei den kleineren 1916er Weinen durchgehends sehr niedrig ist. In den von mir untersuchten Fällen genügten Mengen von 4,5—6 g Tannin und 3—4 g Gelatine auf 1 hl Wein zur Klärung vollkommen. Hausenblase- und Kaseinschönungen befriedigten nicht in dem gleichen Maße.

Als durchaus notwendig hat es sich ferner erwiesen, die Weine vor und nach der Schönung stark einzubrennen, auch scheint das Ausspülen der Flaschen mit einer wässrigen Lösung von schwefliger Säure die Neigung der Weine zum Umschlagen etwas zu hemmen, vermutlich nur, weil die schweflige Säure durch ihre Wirkung als Mineralsäure das Eisenphosphat mehr in Lösung hält.

Weine, die neben der Ausscheidung von Eisenphosphat noch Organismentrübungen zeigen, werden in derselben Weise behandelt, nur ist es in solchen Fällen notwendig, die Weine noch stärker einzubrennen.

Liegen reine Organismentrübungen vor, dann leistet meist eine Filtration in Verbindung mit starker Schweflung der Weine gute Dienste. Voraussetzung für diese Behandlung ist natürlich, daß die Weine nicht zu viel flüchtige Säure enthalten. Wo das der Fall ist und die Gefahr



des ausgesprochenen Essigstichs besteht, wird es unter allen Umständen ratsam sein, die Weine vor jeder weiteren Behandlung zu pasteurisieren.

2. Über den Volutingehalt der Weinhefen.

In den Zellen zahlreicher Bakterien finden sich neben Fettropfen, Glykogen- und Jogenmassen Klümpchen eines Stoffes vor, den *Arthur Meyer* als Volutin bezeichnet und mit seinem Schüler *Grimme* genauer untersucht hat. Derselbe Inhaltsstoff ist nach den Beobachtungen *A. Meyers* auch bei den Pilzen weitverbreitet und auch in den Zellen der Saccharomyceten nachzuweisen. Ebenso geht aus Untersuchungen von *Guillermond,* wie bei *A. Meyer* nachzulesen ist, hervor, daß das Volutin bei den Weinhefen ein regelmäßig auftretender Zellinhaltsstoff ist. Nach den Untersuchungen von *Meyer* hat man das Volutin als einen Reservestoff aufzufassen, der vermutlich aus einer Nukleinsäureverbindung besteht, jedoch kein Nukleoproteid ist. In einer kürzlich erschienenen Arbeit hat nun *Henneberg* das Verhalten des Volutins in den Bierhefen untersucht und ist dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß „die Volutinmenge und ihre Verteilung“ „mit der Gärung fraglos in einem bestimmten Zusammenhang stehen“. „Am meisten Wahrscheinlichkeit hat nach *Henneberg* die Annahme, daß das Volutin das Gärenzym selbst oder sonst ein bei der Gärung eine wichtige Rolle spielender Stoff ist.“ *Henneberg* schließt aus seinen Untersuchungen, daß das Volutin nicht als eigentlicher Reservestoff angesehen werden kann, gibt an anderer Stelle aber doch selbst zu, daß die Hefezelle im Hungerzustande das Volutin auch „als Reservestoff aufbrauchen kann“. Nach den Ergebnissen dieser Arbeiten erschien es wichtig, auch die Formen des Volutinvorkommens in Weinhefen verschiedener Entwicklungszustände eingehender zu untersuchen.

Zum Nachweis des Volutins wurden bei diesen Untersuchungen die von *A. Meyer* angegebenen Reaktionen benutzt. Die Färbung der Volutintröpfchen gelingt bei Weinhefen gut mit einer Lösung von 0,1 g Ehrlichs Methylenblau in 8 g Wasser und 2 g Alkohol, wenn man die Hefen vorher mit Formalin behandelt oder auf dem Deckglas antrocknet und nach der Färbung einprozentige Schwefelsäure kurze Zeit auf die Hefen einwirken läßt. Mit Erfolg läßt sich das Volutin in Weinhefen auch nachweisen durch Behandlung derselben mit siedendem Wasser oder Chloralhydrat und Methylenblau, ferner durch Eintragen der gefärbten Hefen in 5 % ige Natriumkarbonatlösung.

Mit Hilfe dieser Reaktionen ließen sich Volutineinschlüsse in allen untersuchten Weinhefen (Aßmannshausen, Bingen Scharlachberg, Bordeaux, Johannisberg, Oppenheim, Steinberg 1893, Winningen, Würzburg Stein der Geisenheimer Sammlung) sicher feststellen. Ebenso wurden Volutintröpfchen nachgewiesen in den Zellen der früher beschriebenen, aus überschwefelten Mosten abgesonderten Saccharomycodes Art, in verschiedenen Kahmpilzen und mehreren Rassen der Gattung Pseudosaccharomyces. Bei den untersuchten Weinhefen (Rassen von Saccharomyces ellipsoideus



E. Chr. Hans.) fand sich das Volutin in sprossenden Zellen in Form zahlreicher im Plasma eingelagerter kleiner Tröpfchen vor, zuweilen in größerer Anzahl am Rand der Vakuolen aufgereiht. Auch die in den Vakuolen eingeschlossenen, sich meist lebhaft bewegenden Körperchen gaben wiederholt deutlich die Volutinreaktion. In ähnlicher Verteilung fand sich das Volutin in gärenden Zellen, in geringerer Menge in solchen Zellen, die bei Laboratoriumskultur in pasteurisiertem Most in Ruhezustand übergegangen waren. Dagegen ließen sich in den Zellen der beim ersten Abstich der Geisenheimer Anstaltsweine erhaltenen Trubhefen Volutineinschlüsse nicht mehr in dieser Regelmäßigkeit nachweisen. Wohl aber konnte geradezu eine Speicherung des Volutins in sporenbildenden Zellen beobachtet werden, wie sie schon aus einzelnen Angaben von *Guillermond* zu entnehmen war.

3. Untersuchungen über das Wurzelwachstum der Reben

Landwirtschaftliche Jahrbücher *51,* 1917, S. 673—729.

Von dieser in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern Band 51 erschienenen Arbeit sei hier nur kurz der Inhalt angegeben:

1. Einleitung.
2. Die Bewurzelung der Sämlingsreben.
3. Die Luftwurzeln des Weinstocks.
4. Die Bewurzelung der Pflanzreben.
5. Der zeitliche Verlauf des Wurzelwachstums. Die Winterruhe der Rebenwurzeln.
6. Neubildung und Regenerationsfähigkeit der Rebenwurzeln.
7. Die Ausbreitung der Rebenwurzeln im Boden.
8. Die Wurzelentwicklung der Rebe in ihrer Bedeutung für die Technik des Weinbaus.

4. Beobachtungen über die Wurzelentwicklung der Gemüsepflanzen.

Landwirtschaftliche Jahrbücher *51,* 1917, S. 731—745.

Die Arbeit ist ebenfalls in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern Band 51 erschienen und enthält Angaben über die Bewurzelung nachstehender Gemüsepflanzen: Tomate, Eierfrucht, Kohlgewächse, Bohne, Puffbohne, Erbse, Salat, Sellerie, Mohrrübe, Zwiebel, Mais, Spargel, Radieschen, Gurke.

5. Sonstige Tätigkeit der Versuchsstation.

a) Verkehr mit der Praxis.

Die Auskunftserteilung der Versuchsstation erstreckte sich auf Fragen des allgemeinen gärtnerischen Pflanzenbaus, des Wein- und Obstbaus, der Wein- und Obstweinbereitung und der Obstverwertung. Insbesondere mußte der Vorsteher der Station sich häufig gutachtlich äußern über die Düngung der Obstbäume und Reben, die Verwertung der Ab-



fallstoffe im Weinbau, den Nährwert und die Erhaltung der verschiedenen Obst- und Gemüsesorten und die Gärführung bei der Bereitung von Trauben-, Obst- und Beerenweinen. In Vertretung des im Felde stehenden Vorstehers der önochemischen Station beantwortete der Berichterstatter auch die eingehenden Anfragen aus dem Gebiete der Weinchemie.

b) Lehrtätigkeit.

Infolge längerer Erkrankung konnte sich der Vorsteher der Station während des Berichtsjahres nur an zwei Kriegs-Lehrgängen beteiligen. Er hielt dabei 6 Vorträge, in denen folgende Fragen erörtert wurden: Die Grundlagen unserer Ernährung. Die Bedeutung der Gemüse für die menschliche Ernährung. Über pflanzliche Nahrung und ihre Zubereitung. Zersetzung und Erhaltung der pflanzlichen Lebensmittel. Die Bedeutung des Beerenobstes für die menschliche Ernährung.

c) Veröffentlichungen.

Kroemer, K., Über Erziehung und Pflanzung von Wurzelreben. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1917, S. 52.

Kroemer, K., Weinbergs- und Kellereiarbeiten im April. Ebenda. 1917, S. 49.

Kroemer, K, Bodenbearbeitung und Düngung der Weinberge während der Kriegszeit. Ebenda. 1917, S. 58.

Kroemer, K., Weinbau und Kellerwirtschaft im Mai. Ebenda. 1917, S 65.

Kroemer, K., Weinbau und Kellerwirtschaft im Juni. Ebenda. 1917, S. 81.

Kroemer, K., Über die Verfütterung des Reblaubs. Ebenda. 1917, S. 90.

Kroemer, K., Die Rebe in der Kriegszeit. Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik. 15. Jahrg., 1917, S. 65.

Kroemer, K., Über die Herstellung von Beerenweinen bei Zuckermangel. Deutsche Obstbauzeitung 1917, S. 257.

Kroemer, K., Die Transpiration bei Reben und Obstbäumen. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1918, S. 2.

Kroemer, K., Exzellenz Hugo Thiel. Ebenda 1918, S. 18.

Kroemer, K., Über das Böcksern des Weines. Ebenda 1918, S. 38.

Kroemer, K., Dr. Hugo Thiel. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. 23. Jahrg., 1918, S. 19.

Kroemer, K., Verschiedene Referate über wissenschaftliche Arbeiten auf den Gebieten des Weinbaus und der Kellerwirtschaft. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Jahrg. 1917.

d) Neuanschaffungen.

Für die Handbücherei der Station:

1. Die laufenden Jahrgänge der Zeitschriften: Agrartechnische Rundschau, Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden, Botanisches Zentralblatt, Beihefte zum botanischen Zentralblatt, Flora, Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Naturwissenschaftliche Wochenschrift, Weinbau und Weinhandel, Zentralblatt für Bakteriologie II. Abt.



2. Die neu erschienenen Lieferungen der Werke: *Ascherson,* Synopsis der mitteleuropäischen Flora, *Kirchner*, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen, *Rabenhorst,* Kryptogamenflora, und *Warming-Gräbner,* Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie.

3. Die Werke: *Abderhalden*, Die Grundlagen unserer Ernährung, *Abderhalden*, Physiologisches Praktikum, *Büsgen,* Bau und Leben unserer Waldbäume 2. Aufl., *Fitting,* Die Pflanze als lebender Organismus, *Garke-Niedenzu,* Illustrierte Flora Deutschlands, *Günther* und *Marschner*, Weingesetz, *Krause,* Unsere wildwachsenden Küchenpflanzen, *Merz*, Jahrbuch der Oenologie, *Roland,* Unsere Lebensmittel, *Schröder*, Die Hypothesen über die chemischen Vorgänge bei der Kohlensäure-Assimilation.

4. Die Versuchsstation erhielt außerdem überwiesen von dem Herrn Minister für Landwirtschaft: Landwirtschaftliche Jahrbücher 1917, vom Reichsamt des Innern: Berichte über Landwirtschaft, vom Württembergischen Weinbauverein: Der Weinbau 1917.

e) Betrieb und Arbeitskräfte der Station.

Wegen längerer Erkrankung des Berichterstatters war die Station von Anfang April bis Ende November 1917 geschlossen.

Der Assistent der Station, Dr. *R. Schäfer,* steht seit Kriegsausbruch im Felde. Die Stelle des Schreibgehilfen ist seit derselben Zeit unbesetzt.



Bericht über die Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

In Vertretung des Vorstehers erstattet von Prof. Dr. KARL KROEMER.

1. Untersuchung von Naturweinen des Jahres 1914 aus den preußischen Weinbaugebieten.

Da die Station von Kriegsausbruch bis Ende November 1915 geschlossen war, konnten die wenigen eingesandten 1914 er Naturweine erst im Anfang des Jahres 1916 in Arbeit genommen werden. Durch das lange Lagern der Weine auf der Flasche war der biologische Säureabbau zum größten Teil beendet, woraus sich der verhältnismäßig hohe Milchsäuregehalt der Weine erklärt.

Es wurden 33 naturreine Weine untersucht, darunter befand sich ein Rotwein aus dem ostdeutschen Weinbaugebiet.

Von diesen Proben entfallen auf den Rheingau 18, das Rheintal unterhalb des Rheingaus 3, die Mosel 7 und das ostdeutsche Weinbaugebiet 5.

Über den Jahrgang 1914 ist das Nötige schon bei der Moststatistik des Berichtsjahres 1915 gesagt worden. Bemerkt sei noch, daß der 1914 er Jahrgang in der Quantität den Erträgen eines Fehljahres und in der Qualität einem Mittelwein entspricht. Das Moselgebiet hatte, was die Quantität anbelangt, ein einigermaßen zufriedenstellendes Ergebnis.

Im Rheingau wurde etwa $^1/_8$, an der Mosel $^1/_2$ eines vollen Herbstes geerntet.

Die Preissteigerung bei den Mosten hielt auch bei den Jungweinen noch an, was zurückzuführen ist auf den Mangel an inländischen Weinen, welcher durch das Fehlen aller Auslandsweine besonders fühlbar wird.

Die Weine entwickelten sich zufriedenstellend und wurden bald flaschenreif. Sie wurden als Jungweine, also nach dem ersten Abstich, analysiert. Die gesamten Analysenresultate werden in den „Arbeiten des Kaiserlichen Gesundheitsamts Berlin“ veröffentlicht werden. Tafel I gibt eine zusammenfassende Übersicht über die ermittelten Weinbestandteile. Besondere Schlüsse sind wegen des geringen Beobachtungmaterials natürlich nicht daraus zu ziehen. Auch können die Einzelergebnisse nur für den Rheingau zusammengefaßt werden.

Die Anbaufläche und die Mosternte betrug in Preußen im Jahre 1914:

	Im Ertrag stehende Rebfläche ha	Ernte hl	Ertrag auf 1 ha hl	Gesamtwert Mk.	Wert eines hl Mk.
Rheingau	2 251	9 056	4,0	736 976	81,4
Rheingebiet ohne Rheingau	2 099	11 605	5,5	663 047	57,1
Nahe	3 059	3 556	1,2	127 772	35,9
Mosel	7 396	182 150	24,6	9 202 504	50,5
Preußen insgesamt	16 986	223 302	13,1	11 683 994	52,3

Die folgende Übersicht gestattet einen Vergleich mit den Ernteerträgen der letzten 12 Jahre:



Geerntet wurden:

im Jahre	von 100 ha	1000 hl	im Gesamtwert von Millionen Mark	auf 1 ha hl	im Werte für 1 hl Mark
1902	183,4	418,8	18,2	22,8	43,4
1903	183,2	598,9	21,9	32,7	36,5
1904	183,1	604,7	36,3	33,0	60,0
1905	182,1	335,2	16,3	18,4	48,7
1906	181,0	283,7	19,2	15,7	67,7
1907	180,3	370,1	20,5	20,5	55,3
1908	176,7	355,2	17,0	20,1	47,9
1909	176,0	309,4	15,4	17,6	49,9
1910	172,3	263,1	21,9	15,3	83,4
1911	171,0	537,2	44,1	31,4	82,2
1912	171,0	423,0	21,5	24,7	50,9
1913	172,2	218,3	15,9	12,7	73,0
1914	169,9	223,3	11,7	13,1	52,3

Hinsichtlich des Gesamtwertes des gekelterten Mostes war der Jahrgang 1914 der schlechteste seit 1902; trotzdem übertrifft sein durchschnittlicher Hektoliterpreis (52,30 M.) doch noch den manches anderen Jahrganges.

Zu Tafel I sei folgendes bemerkt:

Der Alkoholgehalt liegt etwa zwischen 7,5—8,5 g. Die titrierbare Säure ist infolge des Säurerückgangs im allgemeinen ziemlich niedrig, überwiegend 0,6—0,8 g; der Gehalt an Weinsäure hat den Wert 0,2—0,3 g; der an Milchsäure den verhältnismäßig hohen Wert von 0,30 g.

Der Gehalt an Extrakt beträgt rund 2,25—2,75 g; der an Asche schwankt unregelmäßig von 0,14—0,27 g, während die Alkalität gegen Methylorange ziemlich gleichbleibend 2 ccm Normal ausmacht.

Der Phosphatrest liegt im Mittel etwa in denselben Grenzen wie im Vorjahre zwischen 0,040—0,070 g.

Der Stickstoffgehalt mit etwa 0,060—0,090 und der Ammoniakgehalt mit 0,010—0,020 im Mittel sind verhältnismäßig hoch.

Tafel I.

g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Mosel	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Alkohol					
bis 5,99	—	—	3	—	3
von 6,00 „ 6,99	—	—	2	2	4
„ 7,00 „ 7,99	12	1	2	3	18
„ 8,00 „ 8,99	6	2	—	—	8
Zusammen	18	3	7	5	33
Titrierbare Säure					
bis 0,59	3	—	—	2	5
von 0,60 „ 0,69	9	2	1	3	15
„ 0,70 „ 0,79	3	1	2	—	6
„ 0,80 „ 0,89	1	—	2	—	3
„ 0,90 „ 0,99	1	—	—	—	1
„ 1,00 „ 1,19	1	—	—	—	1
„ 1,20 „ 1,29	—	—	2	—	2
Zusammen	18	3	7	5	33



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Mosel	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Milchsäure					
bis 0,09	—	—	1	—	1
von 0,10 „ 0,19	1	1	1	—	3
„ 0,20 „ 0,29	3	1	3	—	6
„ 0,30 „ 0,39	10	1	1	4	16
„ 0,40 „ 0,49	4	—	2	1	7
Zusammen	18	3	7	5	33
Flüchtige Säure					
von 0,020 bis 0,029	—	—	3	—	3
„ 0,030 „ 0,039	12	2	2	4	20
„ 0,040 „ 0,049	4	1	2	—	7
„ 0,050 „ 0,069	2	—	—	1	3
Zusammen	18	3	5	5	33
Gesamtweinsäure:					
von 0,10 bis 0,19	9	1	—	1	11
„ 0,20 „ 0,29	8	2	2	4	16
„ 0,30 „ 0,39	—	—	1	—	1
„ 0,40 „ 0,60	1	—	4	—	5
Zusammen	18	3	7	5	33
Nichtflüchtige Säure					
bis 0,50	1	—	—	1	2
von 0,50 „ 0,59	6	—	—	1	8
„ 0,60 „ 0,69	8	2	3	2	15
„ 0,69 „ 0,79	1	1	—	—	2
„ 0,80 „ 0,89	—	—	2	—	2
„ 0,90 „ 0,99	2	—	—	—	2
„ 1,00 „ 1,09	—	—	—	—	—
„ 1,10 „ 1,19	—	—	—	—	—
„ 1,20 „ 1,50	—	—	2	—	2
Zusammen	18	3	7	5	33
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermengen					
von 1,95 bis 2,24	1	—	1	1	2
„ 2,25 „ 2,49	4	2	2	4	12
„ 2,50 „ 2,74	9	1	2	1	13
„ 2,75 „ 2,99	3	—	1	—	4
„ 3,00 „ 3,50	1	—	1	—	2
Zusammen	18	3	7	5	33
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermengen und der nichtflüchtigen Säure					
von 1,50 bis 1,74	3	2	2	3	10
„ 1,75 „ 1,99	5	1	5	1	12
„ 2,00 „ 2,24	9	—	—	—	9
Zusammen	18	3	7	5	33



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Mosel	Ostdeutsches Weinbau-gebiet	Insgesamt
Mineralbestandteile					
von 0,140 bis 0,159	1	—	1	—	2
„ 0,160 „ 0,179	4	—	2	—	6
„ 0,180 „ 0,199	1	1	2	1	5
„ 0,200 „ 0,219	4	—	—	—	4
„ 0,220 „ 0,239	5	—	1	1	7
„ 0,240 „ 0,259	1	2	1	1	5
„ 0,260 „ 0,349	2	—	—	1	3
„ 0,350 „ 0,390	—	—	—	1	1
Zusammen	18	3	7	5	33
Alkalität gegen Methylorange in ccm Normal					
von 1,00 bis 1,24	—	—	—	1	1
„ 1,25 „ 1,49	—	—	—	—	—
„ 1,50 „ 1,74	4	1	1	—	6
„ 1,75 „ 1,99	3	2	1	3	9
„ 2,00 „ 2,24	2	—	—	1	3
„ 2,25 „ 2,49	5	—	2	—	7
„ 2,50 „ 3,10	4	—	3	—	7
Zusammen	18	3	7	5	33
Phosphatrest					
von 0,020 bis 0,039	1	—	2	3	6
„ 0,040 „ 0,049	2	—	3	1	6
„ 0,050 „ 0,059	2	—	—	1	3
„ 0,060 „ 0,069	7	—	2	—	9
„ 0,070 „ 0,079	2	—	—	—	2
„ 0,080 „ 0,099	4	3	—	—	7
Zusammen	18	3	7	5	33
Stickstoff					
von 0,040 bis 0,049	1	—	—	—	1
„ 0,050 „ 0,059	—	1	1	1	3
„ 0,060 „ 0,069	4	1	2	—	7
„ 0,070 „ 0,079	6	—	—	—	6
„ 0,080 „ 0,099	4	1	4	4	13
„ 0,100 „ 0,120	2	—	—	—	2
„ 0,121 „ 0,140	1	—	—	—	1
Zusammen	18	3	7	5	33
Ammoniak					
von 0,006 bis 0,0079	1	1	—	—	2
„ 0,008 „ 0,0099	—	—	—	1	1
„ 0,010 „ 0,0119	1	—	2	—	3
„ 0,012 „ 0,0139	3	1	5	2	11
„ 0,014 „ 0,0200	10	—	—	2	13
„ 0,0201 „ 0,0300	3	1	—	—	4
Zusammen	18	3	7	5	33

H. Veidt.



2. Untersuchung von Mosten des Jahres 1916 aus den preußischen Weinbaugebieten.

(Maingau, Rheingau, Rheintal unterhalb des Rheingaus, Gebiet der Nahe, Mosel, Saar, Ruwer, sowie ostdeutsches Weinbaugebiet.)

Das Jahr 1916 war für Rhein und Mosel ein Fehljahr. Das gute Ergebnis des Jahres 1915 war hauptsächlich dem guten und raschen Blütenverlauf und der Förderung des Wachstums in den anschließenden Wochen zu verdanken. Ganz im Gegensatz hierzu waren 1916 durch die unter schlechten Witterungsverhältnissen sich lange hinziehende Blüte und den geringen Fortschritt in der darauffolgenden Zeit die Trauben soweit zurück, daß sie bei dem auch in den folgenden Monaten ungünstigen, wenn auch nicht sehr viel schlechteren Verhältnissen wie 1915 in den meisten Fällen nicht mehr zur vollen Entwicklung kommen konnten.

Im einzelnen läßt sich über die Wachstumszeit 1915/16, die infolge der völligen Gleichartigkeit der Umstände für Rhein und Mosel wieder gemeinsam behandelt werden kann, folgendes angeben:

Trotz des reichen Behanges im Jahre 1915 war das Holz, auch bei den Östreichern, im allgemeinen genügend ausgereift und kam gut durch den verhältnismäßig milden Winter. Die veränderliche Witterung und der Leutemangel hemmten etwas die Winterarbeiten, doch waren, als der Austrieb bevorstand, die Arbeiten ziemlich erledigt. Die leichten Fröste im April blieben, da die Knospen noch tief in der Wolle steckten, ohne Schaden. Ende April und Anfang Mai ging dann der Austrieb bei schönem Wetter so kräftig und gleichmäßig weiter, daß die Reben in der Entwicklung voraus waren und, da auch sehr reichlicher Gescheinansatz erfolgte, zu den besten Hoffnungen berechtigten. Eine gründliche Wetteränderung zum Schlechten brachte die erste Juniwoche, eben als die Blüte einsetzte. Bei feuchtkaltem Wetter schleppte sich daher die Blüte durch den ganzen Monat Juni hindurch, und wenn auch gerade im letzten Augenblick einige schöne Tage den Blütenverlauf verhältnismäßig gut abschlossen, so war doch schon großer Schaden auch durch den Heuwurm angerichtet. Etwas günstiger waren die später blühenden Lagen daran. Im Juli stellte sich bald wieder schlechtes Wetter ein, wodurch, im Verein mit der zurückgebliebenen Bodenbearbeitung, die Rebenkrankheiten, besonders Oidium, begünstigt wurden, wenn sie auch zunächst nicht allzuviel schadeten. Auch im August war, von der ersten Woche abgesehen, wenig stetiges Wetter. Die Trauben kamen daher wie 1915 sehr spät „in den Wein". Peronospora, Lederbeerenbildung und Oidium, deren Bekämpfung durch die gerade hierfür sehr ungünstige Witterung und den Leutemangel sehr erschwert waren, traten zwar auch jetzt nicht verheerend auf, kamen aber nie völlig zum Stillstand.

Die nötigen Bekämpfungsmittel, besonders Kupfervitriol und Schwefel (in einer bei richtiger und rechtzeitiger Anwendung völlig zufriedenstellenden Menge), standen zur Verfügung; auch Perocid und Nikotinpräparate kamen



vielfach zur Anwendung. Der September war gleichfalls vorwiegend trüb und regnerisch und brachte die Traubenreife nur wenig voran, während Oidium und Sauerwurm viel Schaden anrichteten. Dafür konnte, da das Laubwerk im allgemeinen frisch und gesund geblieben war, das schöne Herbstwetter der ersten Oktoberwochen die Reife gut fördern. Die Absicht, die Lese möglichst lange hinauszuschieben, wurde durch mehrtägigen starken Frost, der in der Nacht vom 22. Oktober (Kälte bis —0,5°, 5 cm über dem Boden sogar bis —8,5°) auftrat, vereitelt, da das Laub abstarb. Der Schaden und die Ertragsverminderung waren in den Lagen, die in der Reife noch weit zurück waren, besonders groß, vor allem an der Mosel, während die besser entwickelten Trauben darunter weniger litten.

Die Lese fand im Rheintal und den Rotweingebieten in der zweiten Hälfte des Oktober statt; an der Mosel begann man gegen Ende Oktober, im Rheingau und an der Nahe Anfang November mit der Lese, die wegen der vielen minderwertigen Trauben sehr viel Arbeit machte. Mitte November war sie durchweg beendigt. Der Ertrag war im einzelnen, je nach dem Zeitpunkt der Blüte, der Ausdauer und den jeweiligen Umständen bei den Bekämpfungen äußerst wechselnd. Im ganzen dürfte für die Mosel sowie für die Nahe, an welcher der Frost eine sehr starke Ertragsverminderung gebracht hatte, etwa mit $^1/_8$ bis $^1/_2$, für den Rheingau und das Rheintal mit $^1/_4$ Herbst zu rechnen sein. Die ungeheuer hohe Bewertung der Moste — 150—200 Mk. das Hektoliter —, war lediglich auf den Mangel an Wein, nicht auf die Qualität zurückzuführen, wenn diese auch im großen und ganzen besser, besonders hinsichtlich der Säuregehalte, wie befürchtet, ausfiel. Im unteren Rheingau und an der Nahe wurden sogar häufig sehr hohe Mostgewichte bei ganz entsprechender Säure erzielt.

Zur statistischen Untersuchung wurden insgesamt 185 Moste eingesandt, und zwar 181 weiße und 4 rote.

Davon entfallen auf das Gebiet

	Weiß	Rot
Maingau	1	—
Rheingau	114	1
rechtes Rheintal } unterhalb des Rheingaus	9	3
linkes Rheintal } unterhalb des Rheingaus	3	—
Nahe	12	—
Mosel	24	—
Ruwer und Saar	17	—
Ostdeutsches Weinbaugebiet	1	—
zusammen	181	4

Die Tafel II gibt eine kurze Zusammenfassung der ganzen Untersuchung.

Im Rheingau und ähnlich im Rheintal und an der Nahe betrug das mittlere Mostgewicht annähernd 75° Öchsle, das niedrigste 53°, das höchste 110°. Im Jahre 1913 war das mittlere Mostgewicht etwa 65°, im Jahre 1912 etwa 70°, im Jahre 1910, etwa 75°. Der mittlere Säuregehalt



betrug, wie im Jahre 1910, etwa 12 ‰, der niedrigste 9 ‰, der höchste 15,2 ‰; nur in ganz wenig Fällen stieg er, ähnlich wie im Jahre 1910, über 14 ‰. Im Jahre 1912 und 1913 lag der mittlere Säuregehalt bei etwa 13 ‰, stieg aber sehr häufig weit über 15 ‰.

Rein analytisch zeigt sich demnach mit den Ergebnissen der 1910 er Moste ziemliche Übereinstimmung.

Wenn auch die überwiegende Zahl der Weine verbesserungsbedürftig ist, so besteht doch — genügende Zuckerzuteilung vorausgesetzt — die Möglichkeit, sie unter den jetzt geltenden Vorschriften zu brauchbaren Weinen zu verbessern.

Die untersuchten Mosel- und Saarmoste lassen keine allgemeineren Schlußfolgerungen zu. Im Mittel wird man mit Mostgewichten zwischen 50—70° Öchsle und Säuren von 12—14 ‰ rechnen können, doch wird die Zahl der aus erfrorenen, unreifen Trauben stammenden Weine mit niedrigerem Mostgewicht und sehr viel höherem Säuregehalt (der höchste Wert unter den untersuchten Mosten war 19,7 ‰) recht beträchtlich sein.

Tafel II.

Titrierbare Säure g in 100 ccm	Maingau	Rheingau aus Privatbesitz	Rheingau aus Reben-veredlungs- u. Versuchsanlagen	Rechtes Rheintal	Linkes Rheintal	Nahe	Mosel	Ruwer und Saar	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Im ganzen
				Säuregehalte						
bis 0,89	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
von 0,90—0,99	1	7	5	1	—	3	1	1	—	19
„ 1,00—1,19	—	36 (1 rot)	26	2 (1 rot)	2	7	7	5	1	87 (2 rot)
„ 1,20—1,39	—	19	16	5 (2 rot)	1	2	2	5	—	49 (2 rot)
„ 1,40—1,59	—	1	7	1	—	—	6	1	—	16
„ 1,60—1,79	—	—	—	—	—	—	7	2	—	9
„ 1,80—2,00	—	—	—	—	—	—	1	3	—	4
zusammen	1	64 (1 rot)	54	9	3	12	24	17	1	185 (4 rot)
Grade Öchsle				Mostgewichte						
von 40—44	—	—	—	—	—	—	9	1	—	10
„ 45—54	—	1	—	—	—	—	6	9	—	16
„ 55—64	—	10	5	1	1	—	8	2	—	27
„ 65—74	—	22	45	7	2	2	1	4	1	84
„ 75—84	—	16 (1 rot)	4	— (2 rot)	—	6	—	1	—	26 (3 rot)
„ 85—94	1	8	—	1 (1 rot)	—	2	—	—	—	12 (1 rot)
„ 95 100	—	5	—	—	—	2	—	—	—	7
höher	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
zusammen	1	64 (1 rot)	54	9 (3 rot)	3	12	24	17	1	184 (4 rot)

H. Veidt.

3. Untersuchung von Semendrianer Naturweinen.

Herr Administrator *Schwarz* von der Kgl. Schloßverwaltung Reinhartshausen in Erbach im Rheingau hatte die Liebenswürdigkeit, uns einige 1915er serbische Naturweine zur Verfügung zu stellen.



Die Lese und Kelterung der Trauben wurde von Mannschaften des XI. Armeekorps ausgeführt und fand zwischen dem 15. November und dem 5. Dezember 1915 statt. Die 1915er Semendriâner sind vorwiegend aus Tafeltrauben, wie *„Semendrianer“*, *„Gutedel“*, *„Malaga“* usw. gekeltert. Die Bodenart in Semendria soll ein schwarzer humusreicher Tonboden sein. Bei der Versteigerung dieser Weine am 28. November 1916 im Kurhause zu Wiesbaden wurden durchweg sehr hohe Preise, 2000 bis 7610 Mk. das Halbstück, erzielt. Das Analysenergebnis war folgendes:

Nummer	g in 100 ccm												
	Alkohol	Extrakt	Freie Säure	Milchsäure	Flüchtige Säure	Glyzerin	Zucker	Gesamtweinsäure	Stickstoff	Ammoniak	Mineralstoff	Alkalität ccm Norm.	Phosphatrest PO4
5	8,98	3,00	0,86	0,26	0,04	0,98	0,38	0,20	0,030	0,0021	0,206	2,4	0,039
10	8,84	2,69	0,84	0,08	0,04	0,91	0,24	0,19	0,022	0,0015	0,206	2,4	0,038
12	8,84	2,48	0,83	0,12	0,05	0,91	0,11	0,17	0,032	0,0024	0,194	2,5	0,036
27	9,92	3,80	0,92	0,07	0,05	1,02	0,76	0,12	0,040	0,0013	0,231	2,7	0,034
36	10,07	2,56	0,87	0,19	0,05	1,44	0,41	0,11	0,030	0,0021	0,222	2,7	0,050
42	9,92	5,40	0,88	0,11	0,05	1,19	1,92	0,10	0,050	0,0027	0,286	2,9	0,050

4. Wissenschaftliche Tätigkeit.

Die wissenschaftliche Tätigkeit der Station erstreckte sich auf Untersuchungen

1. Über chemische Konservierungsmittel und ihre Verwendung zur Erhaltung von Obsterzeugnissen.
2. Über den Einfluß des Saccharins auf Gärungserscheinungen.
3. Über die Entschleimung von Mosten.
4. Über die Verfahren zur Verwertung von Weinheferückständen als Futtermittel.

Die Untersuchungen wurden von dem stellvertretenden Vorsteher der Station, Dr. *Fritz Jakob,* ausgeführt, mußten infolge seiner Einberufung zum Heere aber abgebrochen werden. Über ihre Ergebnisse soll später näheres berichtet werden.

5. Sonstige Tätigkeit.

Honoraranalysen.

Im Berichtsjahre wurden etwa 100 Untersuchungen teils in privatem, teils in amtlichem Auftrage ausgeführt. Gegenstand der Untersuchungen waren Weiß- und Rotweine, Obst- und Beerenweine, Schaumweine, Moste, Tresterbranntweine, Liköre, Weinbergsschwefel, Extrakte und Flaschenreinigungsmittel. Ferner wurde eine Anzahl schriftliche Gutachten an die Praxis abgegeben.

Anfang September und Oktober 1916 wurden in der Station Versuche über ein neues von Direktor *Bielmann*-Magdeburg ausgearbeitetes Verfahren zur Herstellung von Fruchtsäften und Marmeladen, ausgeführt.



6. Kleinere Mitteilungen.

Dr. *F. Jakob*, der seit dem 22. November 1915 in Vertretung des im Felde stehenden Vorstehers Prof. Dr. *von der Heide* die Station leitete, wurde am 10. Januar wieder zum Heeresdienst einberufen. Die Leitung der Station übernahm darauf vertretungsweise der Berichterstatter. Seit dem 22. Mai 1916 arbeitete in der Station der zeitweilig vom Heeresdienst zurückgestellte Laborant *Veidt*.

7. Veröffentlichungen.

Jakob, Fr., Über die Verwertung von Weinhefe. Weinbau und Weinhandel 1916, S. 133.

Jakob, Fr., Zur Herstellung der Beerenweine. Weinbau und Weinhandel 1916, S. 170.

Jakob, Fr., Ratschläge zur Behandlung der diesjährigen Moste. Weinbau und Weinhandel 1916, S. 265.

Jakob, Fr., Über die Verwendung des Saccharins bei der Obstverarbeitung. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1916, S. 129.

Im Jahre 1917 war die önochemische Versuchsstation geschlossen, da ihre sämtlichen Beamten und Angestellten zum Heeresdienst eingezogen waren.



Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

Erstattet von Professor Dr. G. LÜSTNER, Vorstand der Station.

1. Zwei wenig bekannte Walnußfeinde.

a) Die Walnussbaummotte (Grazilaria roscipennella Hüb.)

Ihre Raupe ruft an den Blättern des Walnußbaumes eine ähnliche Erscheinung hervor wie die der Fliedermotte (Grazilaria syringella) an

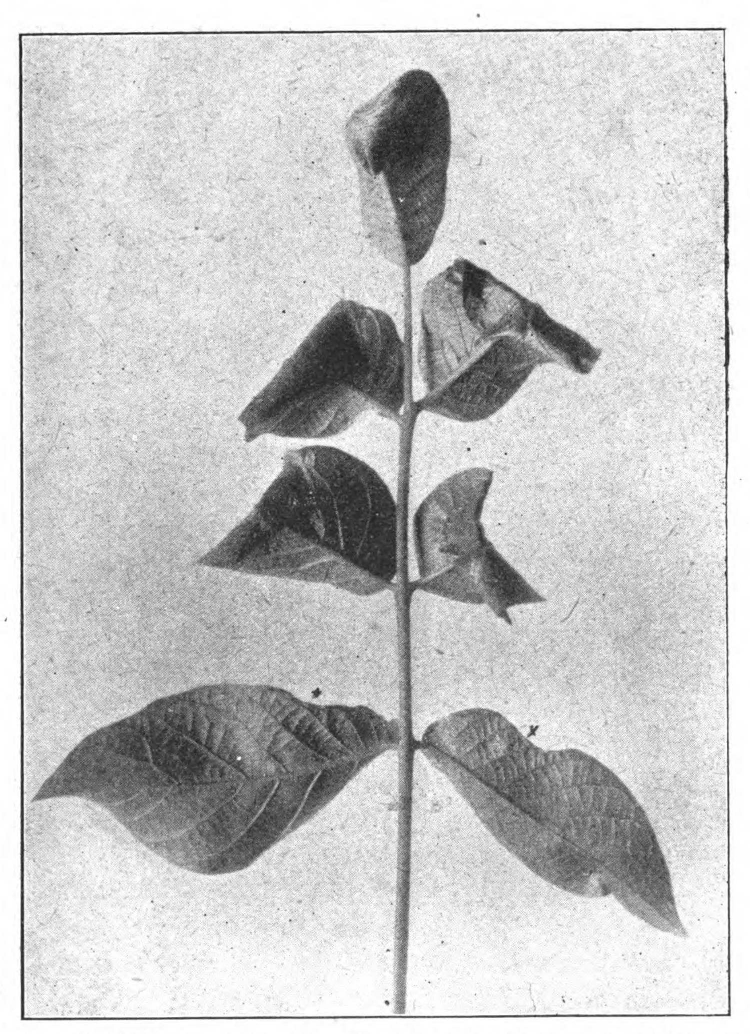


Abb. 17. Grazilaria roscipennella. Blattrollen der Raupen an Juglans regia. Bei × Puppen im umgebogenen Blattrand.

denen des Flieders und Ligusters. Sie rollt nämlich, wie Abb. 17 zeigt, die Blätter an der Spitze zusammen und frißt die Rollen im Innern derart aus, daß nur die Oberhaut ihrer Oberseite und die Rippen erhalten bleiben. Daneben wird der eingerollte Blatteil aber auch vom Rande aus angegriffen



und unregelmäßige Stückchen aus ihm herausgebissen. Am Ende der Triebe, wo die Blätter dichter beisammen stehen, werden auch mehrere von ihnen zusammengesponnen und in der beschriebenen Weise ausgefressen. Das Innere der Rollen ist mit schwarzem Kot erfüllt. Die Folge des Fraßes ist, daß der eingerollte Blatteil ganz oder teilweise abstirbt und sich schwarz färbt. In den hier (1916) beobachteten Fällen waren bis 5 Fiedern eines Blattes auf diese Weise verunstaltet und beschädigt. Die Rollen beherbergten bis zu 4 Raupen. Ihre Farbe ist gelblichgrün, der Kopf braungrün mit braunen Freßwerkzeugen, der Körper mit einzel-

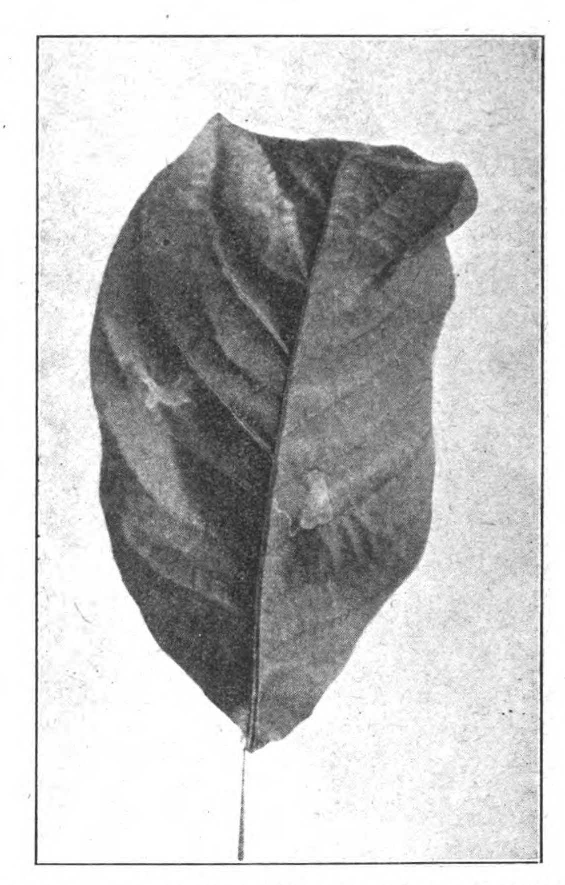


Abb. 18. Grazilaria roscipennella. Blatt von Juglans regia mit Raupenminen.

stehenden Borstenhaaren besetzt. Sie sind sehr lebhaft und führen bei Berührung schlängelnde Bewegungen aus.

Neben den Rollen fertigen die Raupen auch Minen an. Sie sind schlangenförmig gewunden und endigen entweder in einer Verbreiterung in der Blattfläche oder am Rande, der dann nach oben umgeschlagen ist (s. Abb. 17 und 18). Die Minen liegen nicht tief im Blatte, sondern verlaufen ganz oberflächlich, dicht unter der Epidermis her, die dabei abgehoben wird. Sie reißen mitunter auf, so daß sie nicht mehr, oder nicht mehr in ihrem ganzen Verlauf zu erkennen sind.

Der Schaden machte sich Ende Juni und anfangs Juli bemerkbar und war nur an ganz jungen Pflanzen und Wurzelschößlingen vorhanden; an älteren Bäumen wurde er nicht beobachtet. Die Verpuppung der Raupen erfolgte anfangs Juli in Blattfalten, in den erweiterten Minenenden und dem umgeschlagenen Blattrand. Bei der Zucht wurden die ersten Schmetterlinge am 15. und 16. Juli erhalten. Ihre Vorderflügel sind zimtrot mit schwarzen Fransen. Schenkel und Schienen der Beine sind mit langen, schwarzen Schuppen besetzt, die an den Schienen abstehen und eine Bürste bilden, wodurch diese Teile stark verdickt erscheinen. In der Ruhe sitzen die Schmetterlinge aufgerichtet da, die Flügel eng zusammengelegt und fest an den Körper gedrückt, die beiden ersten Beinpaare dicht aneinander gefügt und seitwärts gestellt, das letzte Beinpaar nach hinten ausgestreckt und an den Körper geschmiegt.

Aus Deutschland liegen nur wenige Nachrichten über den Schädling vor. *Hofmann* (Die Kleinschmetterlinge, S. 129) gibt ihn für Stuttgart, *Sorhagen* (Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg, S. 268) für das Havelland und Wiesbaden und *Disqué* (Verzeichnis der in der Pfalz vorkommenden Schmetterlinge, S. 61) für die Pfalz an. Sehr häufig ist er dagegen in der Schweiz, besonders im Wallis, und in Österreich. Dort kommt er nach *Mann* (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1867, XVII. Bd., S. 844) um Bozen und Trient in so großen Mengen vor, so daß die von seiner Raupe bewohnten Blätter wie erfroren aussehen.

Der verborgenen Lebensweise wegen dürfte gegen die Raupen mit Spritzmitteln nur wenig auszurichten sein. Die einzige Maßnahme, die für ihre Bekämpfung in Betracht kommt, ist das Einsammeln und Verbrennen der Blattrollen.

b) Die Trapezeule, Calymnia trapezina.

Eine größere Zahl von Fraßstellen in den Blättern des gemeinen Walnußbaumes (Juglans regia) und des einblättrigen Walnußbaumes (Juglans monophylla) lenkte 1916 die Aufmerksamkeit auf den Schädling. Sie erschienen, wie Abb. 19 zeigt, in Form von rundlichen oder unregelmäßigen Löchern in ihrer Fläche oder am Rande. Vielfach war das ganze Gewebe zwischen zwei oder mehreren Seitennerven ausgefressen und nur diese noch erhalten. Die beschädigten Blätter waren mit Spinnfäden zusammengezogen. Die dazwischen vorhandenen Raupen zeigten eine Länge bis zu 4 cm. Ihre Farbe ist hell bis geblichgrün. Rückenlinie weiß, dunkel gesäumt. Seitenlinien weiß und gelb. Auf jedem Ring vier schwarze Warzen auf weißem Grunde. Luftlöcher schwarz, in den gelben Seitenstreifen. Brustfüße schwarz. Kopf gelb mit kleinen, braunen Strichen. Sie zeigten sich im Mai und verwandelten sich Ende dieses Monats auf der Erde zwischen zusammengesponnenen Blättern in die braune, grau bereifte Puppe. Die Raupe ist noch dadurch interessant, daß sie zu den sogenannten *Mordraupen* gehört. Sie ernährt sich nämlich nicht allein von den Blättern verschiedener Bäume, Walnuß, Eichen, Weiden, Linden,

Ahorn, Haselnuß, Birken, Zitterpappel, Ulmen, Hainbuchen u. a., sondern frißt auch andere Raupen, sowie solche der eigenen Art.

Die Körperlänge des Schmetterlings beträgt 2, die Flügelspannweite 3,5 cm. Die Farbe der Vorderflügel ist eine sehr wechselnde, meist ist sie rotgraugelb oder graugelb. Sie tragen zwei weißliche, grau eingefaßte Querlinien, von denen die eine gerade und schräg gerichtet ist, die andere winkelartig verläuft. Durch sie erhält das dazwischen liegende Feld die Gestalt eines unregelmäßigen Vierecks, worauf der Name der Eule zurückzuführen ist. Es ist meist dunkler gefärbt als die übrige Flügelfläche.

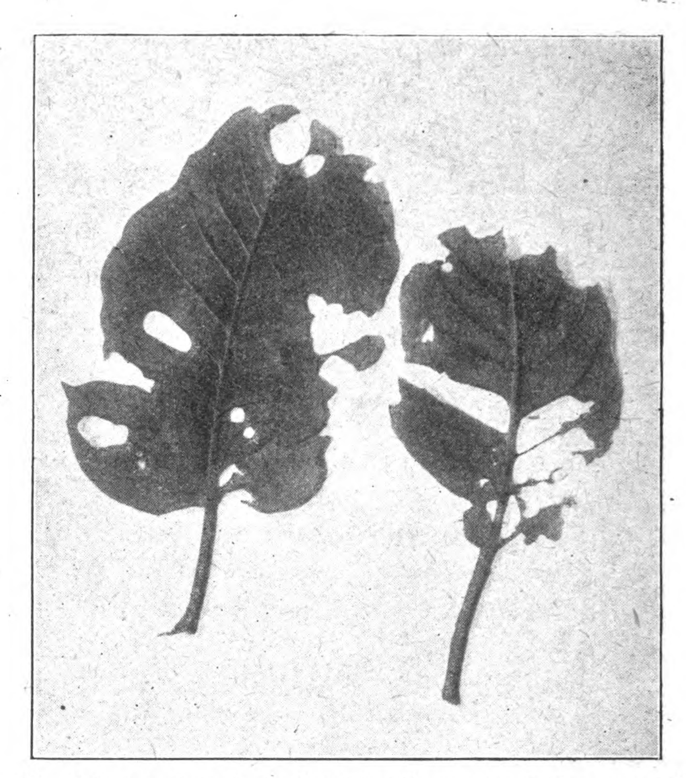


Abb. 19. Calymnia trapezina. Fraß der Raupen an Juglans monophylla.

In dem Mittelfeld liegt ein undeutliches Ring- und Nierenmakel. Bei der Zucht erschienen die ersten Schmetterlinge am 18. Juni.

Zur Bekämpfung an niedrigen Bäumen dürfte sich das Urania-Grün eignen.

2. Abnorme Eiablage der Schmierlaus der Rebe, Dactylopius vitis.

Im Sommer 1915 wurde beobachtet, daß sich die Weibchen der Schmierlaus der Rebe nicht nur auf dem Stocke selbst, sondern in großer Zahl auch auf den Pfählen aufhielten (s. Abb. 20). Sie saßen hier in den an ihnen vorhandenen Rissen und Spalten, ihren Körper mehr oder weniger tief in ihnen verbergend. Genauere Untersuchung ergab, daß



sie mit der Eiablage beschäftigt waren. Sie legten also ihre Eier nicht, wie es normalerweise der Fall ist, auf die Unterseite der Blätter ab, sondern an geschützte Stellen der Pfähle. Das eigenartige an diesem Verhalten war, daß zur Ablage der Eier die sackartige Hülle, in der sie sonst untergebracht werden, nicht gebildet wurde, die Eier vielmehr direkt auf das Pfahlholz abgesetzt wurden. Sie erschienen hier in Form von kleinen, gelblichen Häufchen, in denen die einzelnen Eier mit bloßem Auge gerade eben noch erkannt werden konnten. Die daraus hervorgegangenen Larven verteilten sich zunächst über die Pfähle und gingen von ihnen aus auf die Reben über. Es handelte sich nicht etwa um einzelne Ausnahmefälle, sondern die Erscheinung war in dem betr. Weinberg häufig zu beobachten. Was die Läuse zu dem eigenartigen Verhalten veranlaßte, kann nicht gesagt werden. Es ist möglich, daß es durch die heiße Witterung des Sommers verursacht wurde. 1916 wurden sie auf den Pfählen nicht mehr angetroffen; ihr Auftreten in diesem Jahre war überhaupt ein sehr viel spärlicheres.

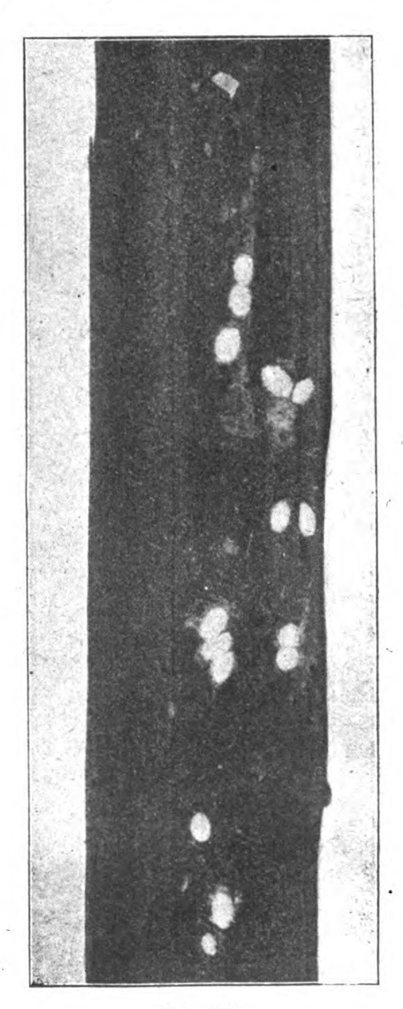


Abb. 20.
Dactylopius vitis.
Abnorme Eiablage an einem Rebpfahl.

3. Epidemisches Auftreten des Getreideblasenfußes, Thrips cerealium.

Aus allen Gegenden des Regierungsbezirkes Wiesbaden wurden Ende Mai und Anfang Juni 1916 der Station Roggenähren eingesandt, die in erheblicher Weise vom Getreideblasenfuß, Thrips cerealium, beschädigt waren. Dabei wurde mitgeteilt, daß die Erscheinung weit verbreitet sei und sich fast auf allen Äckern und fast an jeder Ähre zeige. Daß es sich tatsächlich um sehr ernste Schäden, eine richtige Blasenfuß-Epidemie handelte, ergab sich daraus, daß auch Bürgermeistereien und Landratsämter um Aufklärung darüber ersuchten. Es verging in der fraglichen Zeit kein Tag, an dem nicht eine oder mehrere Sendungen eingingen. In allen Fällen konnte in den Ähren der Getreideblasenfuß nachgewiesen werden. Er ruft bekanntlich dann den größten Schaden hervor, wenn die Ähren infolge ungünstiger Verhältnisse zu lange in den Blattscheiden stecken bleiben. Eine Frostwirkung kommt nicht in Betracht, da die Temperatur nach den Beobachtungen der hiesigen Wetterstation



im Mai überhaupt nicht unter 0° sank und im April nur einmal (am 11.) — 1,2° abgelesen wurden. Wohl aber kann die Trockenheit des Frühjahres die Entwicklung des Roggens beeinträchtigt und damit die Vermehrung des Blasenfußes begünstigt haben.

4. Epidemisches Auftreten des Moosknopfkäfers, Atomaria linearis, an Runkelrüben.

Das nur 1—1,5 mm große, braun gefärbte Käferchen hat im Frühjahr 1916 auf einem Gute bei Coblenz eine ungemein starke Vermehrung gezeigt. Am auffallendsten machte sich der Schaden Ende Mai bemerkbar, dadurch, daß die Rüben im Wachstum stark nachließen. Ihre genaue Untersuchung ergab als Ursache den Käfer, der sich sowohl an den Wurzeln als auch an den Blättern, besonders im Herzen, massenhaft vorfand und letztere durch seinen Fraß zum Umknicken brachte. Auch die Blattflächen selbst ließen Fraßspuren in Form kleiner Löcher erkennen. Befallen war eine 10 Morgen große Fläche, die bereits im vergangenen Jahre Rüben getragen hatte. Der Ertrag war damals noch ein sehr guter. Gedüngt war das Feld im letzten Jahre sehr stark mit Schlachthofdünger, der stark mit Fleischabfällen durchsetzt war. In diesem Jahr war nur schwefelsaures Ammoniak, Thomasmehl und Kainit gegeben worden. Die Vermehrung des Käfers wurde jedenfalls dadurch begünstigt, daß die Ernterückstände, auf denen er überwintert, zu lange liegen geblieben sind, und das Feld wiederholt mit Rüben bepflanzt wurde, wodurch sein Übergehen auf die zweite Kultur erleichtert wurde. Der Schaden selbst ist vermutlich deshalb ein so großer geworden, weil das Wachstum der Rüben infolge der Trockenheit des Frühjahrs längere Zeit stillstand, wodurch die Käfer ihr Zerstörungswerk andauernd an denselben Teilen des Pflänzchens ausüben konnten. Der Fall zeigt somit wieder mit aller Deutlichkeit die Notwendigkeit des Fruchtwechsels bei der Bekämpfung der Pflanzenfeinde, auch läßt er den Einfluß der Witterung auf die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Schädlinge erkennen.

5. Starke Schäden an Fichten und Tannen, verursacht durch die Blattlaus Myzaphis abietina Walker.

Die wenig bekannte grüne Laus wird in den Monographien von *Kaltenbach* und *Koch* nicht angeführt. *Buckton* (Monograph of the British Aphides, vol. II, pag. 43) gibt sie unter dem Namen Aphis abietina Walker für Wanstead an, wo sie ziemlich zahlreich von Mitte Mai bis Ende November gefunden wurde. Wie die meisten anderen Blattläuse hat sie im Frühjahr 1916, wohl infolge der trockenen Witterung, in verschiedenen Gegenden Deutschlands eine abnorm starke Vermehrung gezeigt und dadurch erheblichen Schaden verursacht. So in Wiesbaden an Picea pungens glauca und in Baden-Baden an Picea pungens glauca, P. sitchensis, P. excelsa, Abies coerulea und A. Engelmanni. Infolge des Saugens der Laus wurden die Nadeln dieser Bäume braun und fielen ab. Am auffallendsten war dies



im Mai der Fall. Der Schaden war ein so großer, daß das Eingehen der größten und schönsten Bäume befürchtet wurde. Nach *Börner*, der die Laus bestimmte, kommt sie auch in den Parkanlagen von Metz vor, in denen sie namentlich die zwei- und mehrjährigen Nadeln von Picea excelsa, P. alba u. a. besiedelt und bei starkem Befall zum Absterben bringt. Den Maitrieben scheint die Laus nicht zu schaden. In Baden-Baden haben sich Bespritzungen mit Schwefelleber und Lysol als wirksam gegen den Schädling erwiesen, doch konnte damit an hohen Bäumen nichts ausgerichtet werden. Für die Behandlung niedriger Bäume dürften sich wohl auch Tabakextraktbrühe (1—2 %ig) und Tabakextraktschmierseifenbrühe (1 ½ kg Tabakextrakt und 1 kg Schmierseife auf 100 l Wasser) eignen.

6. Magenuntersuchungen an der Saatkrähe, Corvus frugilegus.

Die Untersuchungen wurden bereits im Jahre 1913 in Gemeinschaft mit dem damaligen Assistenten *Ch. Fetzer* ausgeführt. Es war beabsichtigt, sie über mehrere Jahre auszudehnen, was aber nicht möglich war, weil späterhin Untersuchungsmaterial nicht mehr einging. Dieses stammte von der Mariannen-Au bei Erbach und war der Station von Herrn Administrator *Schwarz* überlassen worden, dem dafür auch an dieser Stelle nochmals gedankt sei.

1. 25. April: 12 Roggenkörner, 70 Weizenkörner, 4 Rhizotrogus, 1 Carabus, Steinchen.

2. „ 54 Haferkörner (vermutlich aus Pferdemist), 25 Roggenkörner, Beine eines Käfers (wahrscheinlich eines Carabus), Steinchen, eine Muschelschale.
Kropfinhalt: 6 Rhizotrogus, ein Drahtwurm, 3 Roggenkörner.

3. „ 29 Gerstenkörner, Überreste von Käfern (hauptsächlich von Rhizotrogus, daneben wahrscheinlich von Carabus), 1 Drahtwurm, Steinchen.

4. „ 14 Roggenkörner, 6 Geotrupes, 3 Rhizotrogus, 2 Steinchen.

5. „ Ganz wenig Käferreste, wahrscheinlich von Carabiden, Steinchen.

6. 29. „ 47 Rhizotrogus, 3 Geotrupes, Spelzen von Hafer, die wahrscheinlich beim Aufnehmen der Geotrupes mitverschluckt wurden.

7. „ 1 Roggenkorn, Sand und Steinchen, Reste von Geotrupes.

8. „ 36 Rhizotrogus, 2 Geotrupes, 3 Julus.
Kropfinhalt: 6 Rhizotrogus, 1 Carabus auratus, 1 Elater, 5 Drahtwürmer, 4 Käferlarven, 3 Asseln, 4 Würmer, 19 Weizenkörner.

9. „ 1 Julus, Reste von Käfern (wahrscheinlich von Abax), 17 Weizenkörner.

10. „ 1 Carabus, 1 Drahtwurm, 31 Roggenkörner, Kohlen.

11. „ 4 Steinchen, sonst vollkommen leer.

12. „ 2 Elater, 2 Drahtwürmer, 1 Assel, 58 Gerstenkörner, 28 Weizenkörner, Steinchen.



13. April: 102 Weizenkörner, Steinchen.
14. „ Reste von Käfern (Geotrupes?), Steinchen.
15. „ Reste von Käfern, 19 Weizenkörner, Steinchen.
16. „ 92 Weizenkörner, wenige Käferreste, 3 Steinchen.
17. „ 11 Weizenkörner, Reste einer größeren Zahl Käfer (Lauf- und Rüsselkäfer), 8 Steinchen.
18. 3. Mai: Wenige Überreste von Geotrupes, Samenteile. *Kropfinhalt*: 5 Rhizotrogus.
19. „ 52 Rhizotrogus, 1 schwarzer Rüsselkäfer, 1 Drahtwurm, 7 Roggenkörner.
20. „ Reste von Carabiden und Rhizotrogus.
21. „ 1 Rhizotrogus, Reste von Elater und Julus, Haferspelzen.
22. „ Ganz wenige Reste von Geotrupes, 5 Haferkörner, viele Haferspelzen (wahrscheinlich aus Pferdemist).
23. „ 2 Steinchen, sonst vollkommen leer.
24. „ Steinchen, einige Fischgräten.

Das Ergebnis der Untersuchungen läßt wieder die bereits anderwärts ermittelte Vorliebe der Saatkrähe für Insektenkost erkennen. Unter den aufgenommenen Kerfen finden sich aber nicht allein schädliche vor, sondern auch die nützlichen Laufkäfer. Auffallend ist bei einigen Tieren die große Zahl der verzehrten Rhizotrogus. Ein fast regelmäßiger Bestandteil des Mageninhaltes waren Getreidekörner.

Anschließend an die vorstehenden sollen einige weitere

7. Magenuntersuchungen an anderen Vögeln

mitgeteilt werden, die in demselben Jahre ausgeführt wurden.

1. *Elster*, *Pica pica* (aus Bingen): 6. 10. 12. 3 Engerlinge, Reste von ca. 15 großen schwarzen Rüsselkäfern, 3 Gerstenkörner.
2. *Amsel*, *Turdus merula* (aus Geisenheim): 20. 10. 12. 2 Beeren von Menisspermum canadense, 1 Forficula, 1 Assel, 1 Telephoruslarve, 1 Carabus.
3. „ 20. 10. 12. Samen und Fruchtfleisch von Malus kaido.
4. *Rabenkrähe*, *Corvus corone* (aus Geisenheim): 20. 10. 12. 22 Traubenkerne, Reste von ca. 15 Forficula, 1 Julus, Schenkelknochen einer Maus, 38 Steinchen.
5. *Eichelhäher*, *Garrulus glandarius* (aus Winkel): 20. 10. 12. Teile einer Kastanie, 5—6 Forficula.
6. *Fasan*, *Phasianus colchicus* (Henne, aus Geisenheim): 20.10.12. 6 Tipulidenlarven, 15—20 Trauben, viele Kieselsteinchen. *Kropfinhalt*: 20 Tipulidenlarven.
7. „ (Hahn, aus Geisenheim): 20. 10. 12. 1 Holzwespe, 4 Blattwespenlarven, große Menge Hagebuttensamen. *Kropfinhalt*: 45 Blattwespenlarven, Samen von Compositen.
8. *Haselhuhn*, *Tetrao bonassia* (Hahn aus Winkel): 17. 11. 12. 106 Birkenzapfen, 115 Birkenknospen.
9. *Mäusebussard*, *Buteo buteo* (aus Winkel): 1 Arvicolide, 1 Talpa europaea.



8. Zur Biologie der Plasmopara viticola.

Die Untersuchung der Plasmopara-Flecke hat ergeben, daß der Pilz die Stärke des Blattes verzehrt und daß sich diese rings um den Flecken herum anhäuft (s. Abb. 21). Die Plasmopara viticola zeigt also dasselbe Verhalten wie die Phytophthora infestans auf der Kartoffelknolle. Damit scheint Aussicht vorhanden zu sein, sie auf stärkehaltigen Nährböden zu züchten. Versuche darüber sind im Gange.

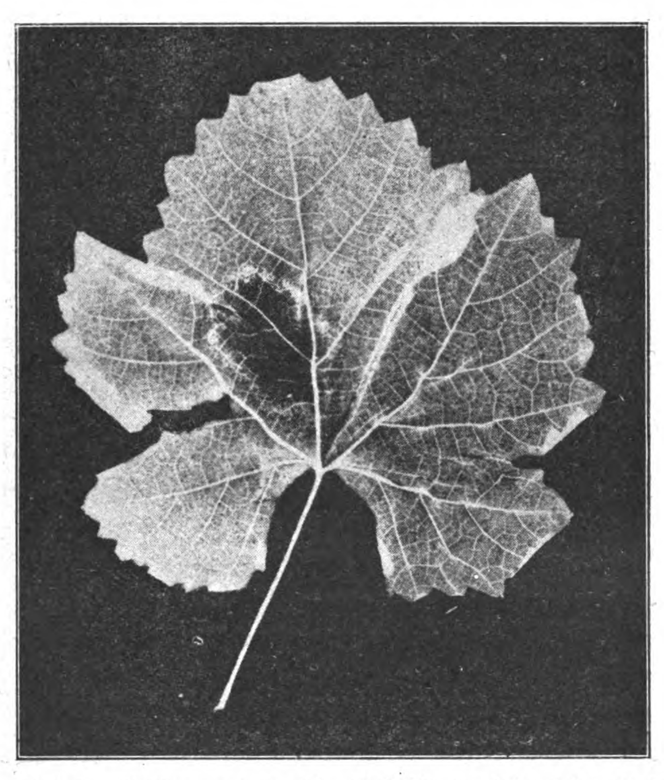


Abb. 21. Mit Alkohol entfärbtes und danach mit Jodlösung behandeltes Rebblatt mit einem Plasmopara-Flecken. Dieser ist farblos geblieben, während seine Umgebung infolge ihres Stärkegehaltes geschwärzt ist. Naturselbstdruck, bei dem die hellen Stellen dunkel und die dunkeln hell erscheinen.

9. Eigenartige Ringbildungen auf braunen Flecken der Rebblätter.

Eigenartige Ringbildungen (s. Abb. 22) auf braunen Flecken der Rebblätter rühren nicht, wie es den Anschein hatte, von Plasmopara, sondern dem stromaähnlichen Mycel eines anderen Pilzes her, der weder in Wasser, noch in Most zum Austreiben gebracht werden konnte. Späterhin wurden die Kulturen vollständig durch- und überwuchert von Fumago, Hormodendron cladosporoides und Botrytis. Die beiden letzteren sind als Ringbildner in Plattenkulturen bekannt. Aus feucht gelegten Blattpartien mit Ringen entwickelte sich wie immer unter solchen Verhältnissen aus Rebblättern nur Botrytis.

10. Versuche über die Schutzwirkung des Schwefels gegen das Oidium der Rebe.

Die Versuche wurden 1916 und 1917 im Freien, am Spalier und im Gewächshaus ausgeführt. Es standen dabei folgende Pulver mit Schwefel im Vergleich: Straßenstaub, Schieferstaub, Thomasmehl, Zement, Gips, Kaolin und Kalk. Die Versuchsanstellung war folgende:

I. Im Weinberg: 1. Je drei Zeilen wurden mit den Pulvern bestäubt. 2. An den bestäubten Stöcken wurde nach der Bestäubung eine Anzahl Trauben eingetütet, um die Pulver auf ihnen dauernd zu erhalten.

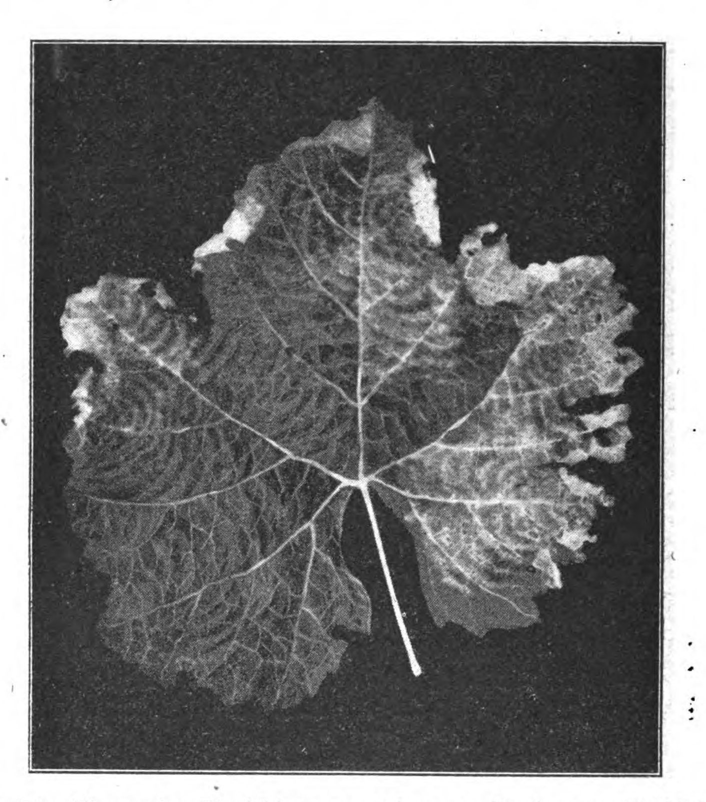


Abb. 22. Eigenartige Ringbildungen auf braunen Flecken der Rebblätter.

3. In einer anderen Parzelle wurden zur Feststellung der Fernwirkung des Schwefels in einer Zeile vor der Bestäubung sämtliche Trauben eingetütet und danach wieder freigestellt.

II. Am Spalier: Eine Anzahl Trauben wurde mit Oidium infiziert, mit den Pulvern bestäubt und danach eingetütet. Die nicht eingetüteten wurden gleichfalls infiziert, aber nicht bestäubt.

III. Im Gewächshaus: Trauben wurden mit Oidium infiziert und danach mit den Pulvern bestäubt.

Zu I. Eine Beurteilung ist nicht möglich, weil das Oidium nur spurenweise in den Weinbergen aufgetreten ist.



Zu II. Die Pulver haben sich auf den Trauben im allgemeinen nur unvollkommen erhalten. Die geschwefelten blieben vollkommen oidiumfrei. Die mit den neutralen Pulvern behandelten wurden stärker oder schwächer von dem Pilze befallen, am wenigsten die gegipsten. Soweit die Pulver auf den Beeren noch einheitlich vorhanden waren, waren diese pilzfrei. Die lückenhaften Belege wurden vom Mycel durchwachsen, namentlich am Rande. Die eingetüteten, nicht bestäubten Trauben waren teils vom Pilze stark heimgesucht, teis nur wenig infiziert.

Zu III. Die mit Straßenstaub bestäubten Trauben blieben vollständig oidiumfrei. Die mit Kaolin behandelten wurden erst nach 41 Tagen an lückenhaft gewordenen Stellen schwach vom Pilze befallen. Die nicht bestäubten Trauben zeigten bereits nach 7 Tagen die Anfänge der Infektion und wurden im Laufe der Zeit vollständig vom Pilze überwuchert. Die mit Kalk, Zement und Schiefer in einer zweiten Versuchsreihe behandelten und mit Oidium infizierten Trauben wiesen nach 17, die nicht behandelten aber infizierten Trauben bereits nach 8 Tagen die ersten Infektionen auf. Es ist also eine deutliche Schutzwirkung zu erkennen, die beim Straßenstaub eine vollständige war. Die geschwefelten Trauben wurden bereits nach 4 Stunden stark verbrannt.

Die Struktur der neutralen Pulver und des gemahlenen Schwefels ist eine kristallinische, nur die Körnchen der Schwefelblüte sind rund. Die Körnchen der neutralen Pulver zeigen das Bestreben auseinanderzuweichen, die des gemahlenen Schwefels und der Schwefelblüte dagegen infolge ihrer elektrischen Eigenschaft sich aneinanderzulegen und Reihen und Klumpen zu bilden. Es sind also Gruppen von Körnchen, die beim Schwefeln auf die Reben zu liegen kommen, Gruppen, die sowohl beim gemahlenen Schwefel, als auch der Schwefelblüte ganz unregelmäßige Umrisse aufweisen, so daß ihre Haftfähigkeit keine verschiedene sein kann. Das Haftvermögen ist bei Straßenstaub und Thomasmehl ein nur geringes, bei den anderen Pulvern ein besseres. Von Glasplatten wird der Schwefel ebenso schnell abgewaschen wie die neutralen Pulver. Das ist auch im Weinberg an frei hängenden Trauben der Fall. Im Innern der Stöcke bleiben alle Pulver je nach der Stärke der Belaubung und der Niederschläge längere oder kürzere Zeit erhalten. Am längsten hafteten Zement, Gips, Kaolin und Kalk. Das Abwaschen erfolgt beim Schwefel auf andere Weise wie bei den neutralen Pulvern. Er ist unbenetzbar und wird infolgedessen vom Wasser von der Unterlage abgehoben, um auf seiner Oberfläche eine Haut zu bilden, die von ihm fortgetragen wird. Die neutralen Pulver sind benetzbar. Sie werden vom Wasser durchweicht und sinken in ihm unter, resp. werden von ihm abgeschwemmt. Bei schwachem Regen bleiben sie an den Stellen der Beeren sitzen, an denen die Tropfen haften geblieben sind und bilden hier nach ihrem Eintrocknen Krusten. Im Freien ist mit dem Abgewaschenwerden des Schwefels und der neutralen Pulver immer zu rechnen. Es entstehen dabei in den Belägen, die sie auf den Reben bilden, Lücken,



die dem Pilze seine Ansiedlung ermöglichen. Seine Weiterverbreitung wird nun bei den neutralen Pulvern durch nichts mehr aufgehalten. Beim Schwefel dagegen kommt jetzt die Wirksamkeit der schwefligen Säure hinzu, die sich aus den noch vorhandenen Belägen entwickelt und das Festsetzen des Pilzes unmöglich macht, so lange sie noch in genügender Menge gebildet wird. Nur aus diesem Grunde ist die Wirksamkeit des Schwefels gegen das Oidium eine bessere und sichere wie die der neutralen Pulver. Würden diese durch Wind und Wetter nicht plötzlich oder allmählich lückenhaft, so würde, wie unser Versuch im Gewächshaus gezeigt hat, wenigstens der Straßenstaub einen ebenso guten Schutz gewähren, wie der Schwefel. Somit sind neutrale Pulver für die praktische Oidiumbekämpfung unbrauchbar. Sie können ihren Zweck nur dann erfüllen, wenn sie auf den Reben dauernd einheitlich erhalten werden. Zeit- und Arbeitermangel machen dies im Freien unmöglich.

Die alten Angaben über die Wirksamkeit des Straßenstaubes gegen das Oidium der Rebe sind aber durchaus ernst zu nehmen, denn sie beziehen sich einmal auf ein sehr trockenes Gebiet in Spanien, in dem die Reben dauernd dick mit Staub bedeckt waren, und zweitens auf die Zeit des ersten Auftretens des Pilzes, in der er vorwiegend an Spalieren und in Gewächshäusern vorhanden war, wo seine Unterdrückung damit tatsächlich möglich ist.

Das starke Auftreten des Oidiums in Häusern und an Wandspalieren ist allem Anscheine nach darauf zurückzuführen, daß die Reben an diesen Örtlichkeiten gegen Regen geschützt sind. Durch starke Regengüsse wird nämlich der oberflächlich wachsende Pilz von den Reben abgewaschen, wie er auch mit Wasser von ihnen abgespritzt werden kann. Auch bei anderen Meltaupilzen ist dies der Fall. Ein im hiesigen Parke stehender Evonymus latifolius war in diesem Frühjahr stark vom Oidium der Microsphaera evonymi befallen. Nach einem heftigen Regen waren dessen Überzüge fast vollständig verschwunden und zeigten sich den ganzen Sommer über weiterhin nur spärlich. Das Wasser ist hiernach also gleichfalls ein mechanisches Bekämpfungsmittel für das Oidium, und wenn es bei der Wurmbekämpfung mit Nikotinbrühen gelungen ist, gleichzeitig diesen Pilz von den Trauben zu entfernen, so dürfte dies in erster Linie der Gewalt des Spritzstrahles zuzuschreiben sein, durch den er von den Beeren abgerissen wird. Eine ausführliche Arbeit über diese Frage ist in den Mitteilungen über Weinbau- und Kellerwirtschaft 1918, S. 99—110 und 115 bis 119 erschienen.

11. Bekämpfungsversuche gegen das Oidium der Rebe.

1917 fanden Verwendung: *Synthetischer Schwefel* der Bayer'schen Farbwerke zu Leverkusen bei Köln a. Rh., *Schwefelkalzium* der Gesellschaft „Sulfur" zu Walbeck, Provinz Sachsen, ein *Schwefelersatzmittel* der Chemischen Fabrik Nassovia zu Flörsheim a. M. und „*Carbosulfon*" des Vereins Chemischer Fabriken in Mannheim. Eine Beurteilung der Wirksamkeit



dieser Mittel war nicht möglich, weil das Oidium in diesem Jahre nur spurenweise aufgetreten ist.

Der synthetische Schwefel wird durch Umsetzung gasförmiger schwefliger Säure mit Schwefelwasserstoff gewonnen. 1916 war trotz später Anwendung seine Wirksamkeit eine gute. Ebenso befriedigten seine Haftfähigkeit und Verstäubbarkeit durchaus. Der Pilz wurde durch ihn nicht allein an seiner Verbreitung verhindert, sondern auch direkt abgetötet, so daß die befallenen Trauben sich wieder erholten und gesund weiterwuchsen.

Das „Carbosulfon“ besteht aus mit schwefliger Säure getränkter Kohle. Es stellt ein schwarzes Pulver dar von sehr geringem Gewicht und großem Volumen. Einen merklichen Geruch besitzt es nicht. Seine Verstäubbarkeit war wie die Haftfähigkeit eine gute. Infolge seiner Leichtigkeit wird es jedoch in zu großer Masse aus dem Balge ausgestoßen, so daß die Reben allzustark mit ihm bedeckt werden. Bei den Bestäubungen war die Parzelle, in der der Versuch ausgeführt wurde, in eine dichte, schwarze Staubwolke gehüllt, die nicht allein die Stöcke, sondern auch den Arbeiter stark beschmutzte. Beide sahen wie mit Ruß dedeckt aus. Durch die schwarzen Beläge dürfte die Assimilation der grünen Rebteile und der Wein ungünstig beeinflußt werden. Selbst wenn das Pulver wirksam sein würde, werden sich die Winzer seiner nicht bedienen. Es kann ihnen nicht empfohlen werden.

12. Bekämpfung der Peronospora der Rebe mit Perocid.

Der Versuch wurde 1916 ausgeführt in dem 3,98 Morgen großen Anstaltsweinberg „Vorderes Mäuerchen“. Der Satz ist Riesling. Erprobt wurde eine 2,0 %ige und 2,5 %ige Perocidbrühe. In Vergleich stand eine 1,5 %ige Kupferkalkbrühe. Da in unmittelbarer Nähe des Versuchsfeldes andere Versuche mit 0,5 %iger und 2,0 %iger Kupferkalkbrühe ausgeführt wurden, kann auch deren Ergebnis zum Vergleiche herangezogen werden.

Die Witterung des Sommers war für die Rebe keine günstige. Die Dauer des Sonnenscheins und die Temperatur war eine wesentlich geringere, die Höhe der Niederschläge und die Zahl der Regentage eine sehr viel höhere wie in den beiden guten Weinjahren 1911 und 1915. Nur kurze, heiße und trockene Perioden unterbrachen dieses abnorm kühle und feuchte Wetter, das denn schließlich auch wieder im Verein mit den Feinden und Krankheiten der Rebe zu einer Mißernte führte.

Der Ausbreitung der Peronospora waren diese Verhältnisse nicht besonders günstig. Wohl stand dem Pilze die zu seiner Entwicklung notwendige Feuchtigkeit in reichlichen Mengen zur Verfügung, allein, es fehlte an der dazu noch erforderlichen Wärme. Deshalb kam es zu keiner eigentlichen Epidemie, zu keinem plötzlichen, explosionsartigen Auftreten. Dieses war vielmehr ein langsames, sich hinziehendes, schleppendes, so daß der Befall nur allmählich in die Erscheinung trat und erst im Spätsommer und Herbst auffallender wurde. Ende September war in nicht



oder nicht oft genug gespritzten Weinbergen die Blatterkrankung eine allgemeine. In ähnlicher Weise vollzog sich die Erkrankung der Trauben. Schon Mitte Juli wurden in ihnen Lederbeeren angetroffen, doch war der Befall kein stärkerer. Erst allmählich kam es bei ihm zum Absterben ganzer Äste des Fruchtstandes. Sporenträger wurden auf den Beeren überhaupt nicht beobachtet, der Pilz entwickelte sich vielmehr ausschließlich in ihrem Innern.

Auch 1917 war das Auftreten des Peronospora kein epidemisches, sondern ein langsames, schleppendes. Anfangs Juli wurden die Infektionen zahlreicher, auch auf den Trauben. Von Mitte Juli ab nahm die Zahl der Infektionen weiter zu, und machten sich Lederbeeren häufiger bemerkbar. Nur die älteren Blätter blieben verschont, auch wenn sie nicht bespritzt waren. Sie wurden erst gegen den Herbst hin heimgesucht, um welche Zeit die nicht gespritzten Stöcke vollständig erkrankten und ihr Laub abwarfen.

Nach der Anweisung der Fabrik (Auergesellschaft-Berlin) sollen zur Neutralisierung der saueren Perocidlösung für 1 kg Perocid 300—310 g Kalk genommen und die Perocidlösung unter stetem Umrühren in den Kalkbrei gegossen werden. Das Verfahren ist umständlich und deshalb für die Praxis nicht geeignet. Man erhält auch eine brauchbare Brühe, wenn man genau so verfährt wie bei der Herstellung der Kupferkalkbrühe, also die Kalkmilch in die Perocidlösung gießt. Die Bereitung der Brühe erfolgt am einfachsten in der Weise, daß das Perocid am Abend vor der Bespritzung unter Umrühren langsam in das Lösungswasser gestreut und danach noch einige Minuten weitergerührt wird, um das Pulver möglichst gleichmäßig darin zu verteilen. Bis zum nächsten Morgen ist es dann bis auf geringe sandige Reste gelöst, und die Brühe kann nun fertig gemacht werden. Dazu wird unter Umrühren so viel Kalkmilch beigefügt, bis sich das in die Brühe eingetauchte Phenolphtaleinpapier rot färbt.

Die so erhaltene Brühe ist milchartig weiß, der Niederschlag flockig und schleimig. Er setzt sich nur langsam und allmählich ab und kann danach durch erneutes Umrühren leicht wieder aufgewirbelt und zum Schweben gebracht werden.

Das Einhängen des Perocids in einem Säckchen in das Wasser ist nicht zu empfehlen, weil dabei seine Lösung sehr viel langsamer vor sich geht.

Das neuerdings gelieferte Perocid ist nicht mehr so rosa gefärbt wie das frühere; seine Lösung reagiert nur schwach sauer.

Mit den auf die beschriebene Weise hergestellten 2,0 und 2,5 $^0/_0$igen Perocidbrühen wurden vier Bespritzungen ausgeführt, und zwar: am 29. Mai, am 19. Juni, am 15. Juli und am 21. und 22. August. Störungen durch Verstopfen der Spritzen kamen nicht vor. Die Spritzflecken sind deutlich sichtbar, und ihre Haftfähigkeit ist eine vorzügliche. Die Flecken der letzten Bespritzung waren bis zum Abfallen der Blätter noch deutlich erkennbar. Verbrennungen, wie sie sich an den grünen Rebteilen bei



den früheren Bespritzungen in schwächerem oder stärkerem Grade bemerkbar machten, wurden in diesem Jahre nicht beobachtet. Beide Brühen wurden von den Reben schadlos vertragen.

Hinsichtlich der Wirksamkeit konnte ein Unterschied zwischen den beiden Brühen nicht festgestellt werden; sie bewährten sich gleich gut. Die behandelten Reben blieben bis in den Herbst hinein so gut wie vollständig gesund, nur an dem nach den Bespritzungen erfolgten Zuwachs und den neu entstandenen Geizen waren geringe Infektionen vorhanden. Die Kontrollreihen und nicht behandelten Nachbarweinberge waren dagegen stark von dem Pilze befallen. Der behandelte Weinberg stand mit am schönsten in der Gemarkung und fiel durch sein gesundes Aussehen schon von weitem auf. Dasselbe Bild boten die mit 2,0, 1,5 und 0,5 %iger Kupferkalkbrühe bespritzten Kontrollparzellen, resp. Nachbarweinberge. Die drei Kupferbrühen zeigten sowohl unter sich, als auch im Vergleiche mit den Perocidbrühen die gleiche Wirksamkeit.

So kann der Erfolg des diesjährigen Versuches als ein guter bezeichnet werden. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß das Auftreten der Peronospora in diesem Jahre kein epidemisches war und daß zu seiner Unterdrückung selbst eine 0,5 %ige Kupferkalkbrühe hinreichend war. Es ist also noch nicht erwiesen, ob das Perocid unter allen Verhältnissen als Ersatzmittel für Kupfervitriol empfohlen werden kann und von den damit behandelten Reben schadlos vertragen wird.

13. Versuche mit Perocidsodabrühe gegen Peronospora und Fusicladium.

Außer mit Perocidkalkbrühe wurden 1916 auch einige Versuche mit Perocidsodabrühe ausgeführt. Zur Neutralisation des Perocids wurden auf ein Kilogramm 1200 g Kristallsoda verwendet. Benutzt wurde eine 2,5 %ige Brühe. Sie wies dieselbe gute Beschaffenheit auf wie die Perocidkalkbrühe und verspritzte sich ebensogut wie diese. Auch ihre Haftfähigkeit und die Sichtbarkeit der Spritzflecken befriedigten durchaus. Verbrennungen an den Rebblättern wurden nicht beobachtet. Gegen Peronospora kamen zwei Bespritzungen am 6. und 26. Juli zur Ausführung. In der Wirksamkeit konnten Unterschiede zwischen beiden Brühen nicht festgestellt werden. Da jedoch die Perocidsodabrühe teurer wie die Perocidkalkbrühe ist, verdient diese den Vorzug.

Dieselbe Brühe fand auch gegen Fusicladium pirinum Verwendung. Dieser Pilz zeigt sich hier in stärkerem Maße auf Spalieren der holzfarbigen Butterbirne, die deshalb zum Versuche ausgewählt wurden. Daneben wurden noch Spaliere einiger anderen Sorten gespritzt. Die Behandlung war eine zweimalige, am 25. April und 19. Mai. Sie wurde so vorgenommen, daß nur eine Hälfte der Spaliere gespritzt wurde, die andere aber unbehandelt blieb. Eine Wirksamkeit war in keinem Falle zu erkennen. Der Pilz stellte sich auf den behandelten Blättern und Früchten in derselben Stärke ein, wie auf den nichtbehandelten.



Gegen die 2,5 % ige Perocidkalkbrühe, mit der andere Spaliere um dieselben Zeiten gespritzt wurden, verhielt sich das Fusicladium genau ebenso. Beide Brühen erwiesen sich auch nach Zufügung von 0,5 % Schmierseife gegen den Pilz nicht wirksam.

14. Bekämpfung der Peronospora der Rebe mit „Cupron".

Das Mittel wurde geliefert von den Chemischen Fabriken *Dr. Kurt Albert* in Biebrich am Rhein. Es ist ein Kupferpräparat und stellt eine rotbraune Flüssigkeit dar, die nur mit Wasser verdünnt zu werden braucht. Die Herstellung der Brühe ist also sehr einfach und wenig zeitraubend. Ein Kalk- oder sonstiger Zusatz ist nicht erforderlich. Die Brühe setzt nur langsam ab. Verbrennungserscheinungen wurden nicht beobachtet. Die Spritzflecken sind nicht erkennbar.

Zu dem Versuche wurde eine 2,0 % ige Brühe verwendet. Behandelt damit wurden 1916 vier Zeilen mit ca. 120 Stöcken, zweimal, am 6. und 28. Juli. Trotz dieser späten und nur zweimaligen Bespritzung blieben die Versuchsstöcke auffallend gesund und frei von Peronospora, während die benachbarten, nicht behandelten sehr stark von dem Pilze heimgesucht wurden. Der Erfolg war derselbe wie der mit den Perocid- und Kupferkalkbrühen erzielte. 1917 kam es im großen 1 und 2 % ig zur Anwendung im Anstaltsweinberg „Langenacker". Im Vergleich stand Kupferkalkbrühe, die bei den beiden ersten Bespritzungen 1 % ig, bei der dritten 2 % ig und bei der vierten wieder 1 % ig zur Anwendung kam. Es wurden vier Bespritzungen ausgeführt, und zwar am 6. Juni, 21. Juni, 4. Juli und 13. August.

Anfangs Juli zeigte sich ein guter Erfolg. Die mit Cupron behandelten Reben waren ebenso gesund wie die mit Kupferkalkbrühe bespritzten, während in der Kontrollparzelle Infektionen bereits häufiger in die Erscheinung traten. Verbrennungserscheinungen zeigten sich auf den Cupronreben nur in Form kleiner, wenig sichtbarer Pünktchen auf den Blättern, an den mit Kupferkalk bespritzten dagegen in stärkerem Maße an den Triebspitzen. Nach dem Gipfeln war der Erfolg offensichtlich. Um diese Zeit wies die Kontrollparzelle bereits starke Peronosporaschäden auf; die Reben in ihr waren von unten bis oben erkrankt. Die Cupronparzelle stand jedoch grün da, nur an den obersten Blättern zeigten sie geringe Infektionen. In der Kupferkalkparzelle waren solche nur ganz vereinzelt vorhanden; ihre Reben waren so gut wie vollständig gesund.

Von nun ab änderte sich das Bild von Tag zu Tag mehr zu ungunsten des Cuprons. Auf den damit behandelten Reben wurden die Peronosporaflecken immer häufiger und griffen im Laufe der Zeit auch auf die unteren, älteren Blätter über. Auf den mit Kupferkalk bespritzten Reben machten sich die Peronosporaflecken nur an den oberen Blättern in geringer Zahl bemerkbar. Die Reben der Kontrollparzelle erkrankten total und warfen die Blätter vorzeitig ab.



Anfangs Oktober konnte in der Cupronparzelle nur noch ein geringer Erfolg festgestellt werden, während er in der Kupferkalkparzelle ein vollkommener war. Die Wirksamkeit des Cuprons blieb also in diesem Jahre stark hinter der des Kupfervitriols zurück. Es ist dies allem Anscheine nach auf zwei Ursachen zurückzuführen. Einmal darauf, daß bei der praktischen Bespritzung im großen weniger Cupron auf die Stöcke gebracht wurde, wie bei der sorgfältigeren im kleinen, und zweitens, daß das Cupron durch die starken Regen dieses Jahres mehr abgewaschen wurde wie im vergangenen, in dem solche Regen nicht so häufig waren. Bei der Fortführung der Versuche, die für das nächste Jahr vorgesehen ist, muß also das Präparat nicht allein verstärkt, sondern auch seine Haftfähigkeit erhöht werden.

Vier neue Cupronpräparate 5, 23, 26 und 29 sowie *Cupron in fester Form* und *solches mit Kalk* vermischt bewährten sich 1917 gut. Die damit behandelten Reben blieben bis zum Laubfall vollkommen gesund und standen bis dahin ebensogut wie die mit Kupferkalkbrühe bespritzten. Die Wirksamkeit der 6 Präparate war eine fast gleiche. Auf den Blättern und Trauben riefen sie kleine, punktförmige Verbrennungen hervor, von denen letztere Korkbildung zur Folge hatten. Zur Ermittelung der Ursache dieser Schäden wurden Bespritzungen mit den einzelnen Bestandteilen der Präparate ausgeführt, wobei sich ergab, daß sie auf ihren Gehalt an Ätznatron zurückzuführen sind.

15. Bekämpfung der Peronospora der Rebe mit drei neuen Mitteln der Auergesellschaft.

Mit Mittel A wurden 4, mit B und C je 3 Bespritzungen 1917 ausgeführt. Jedes Mittel kam 2 und 3 $^0/_0$ ig zur Anwendung.

Mittel A: Die Brühe setzt schnell ab, so daß sie während der Spritzarbeit öfter aufgeschüttelt werden mußte. Trotzdem war ihre Verteilung auf den Reben eine sehr ungleiche. Durch das schnelle Absetzen trat der Bodensatz zuerst aus der Spritze aus, so daß die Spritzflüssigkeit zuletzt nur noch aus fast klarem Wasser bestand. Dadurch wiesen nur die zuerst behandelten Stöcke gut erkennbare Spritzflecke auf, während diese mit der Abnahme der Spritzflüssigkeit immer undeutlicher wurden und zuletzt überhaupt nicht mehr zum Vorschein kamen. Die Brühe und Spritzflecke sind weiß. Die Haftfähigkeit der letzteren ist eine sehr schlechte; sie wurden schon durch schwachen Regen abgewaschen. Deshalb wurde mit diesem Mittel auch eine Bespritzung mehr ausgeführt, wie mit den beiden anderen. Eine Wirksamkeit gegen die Peronospora konnte nicht beobachtet werden. Die behandelten Stöcke waren ebenso stark von dem Pilze befallen, wie die nicht bespritzten Kontrollstöcke. Da nach Angabe der Fabrik von anderen Stellen günstigere Resultate mit dem Mittel erzielt worden sind, soll es im nächsten Jahre noch einmal erprobt werden. Alsdann wird auch seine Zusammensetzung bekannt gegeben werden.



Mittel B (Manganpräparat). Die daraus hergestellte Brühe hatte eine gute Beschaffenheit; sie ist ähnlich der der Kupferkalkbrühe und Perocidbrühe. Die Verspritzung ging ohne Störung vonstatten. Die Spritzflecken sind deutlich erkennbar. Die Farbe der Brühe ist braungelb, die der Spritzflecken braungrau. Sie bilden auf den Rebteilen keine häutigen Beläge, wie die der Kupferkalk- und Perocidbrühe, sondern körnelige, staubartige Massen. Damit hängt zusammen, daß sie leichter abgewaschen werden wie diese. Ihre Haftfähigkeit ist jedoch eine wesentlich bessere wie die des Mittels A. Nur stärkere Regen schwämmen sie ab. Von einer Wirksamkeit war auch bei diesem Mittel nichts zu erkennen. Die Versuchsreben standen ebenso schlecht und erkrankten in derselben Weise wie die nicht behandelten. Selbst die Blätter, die starke Beläge dauernd aufwiesen und bis in den Herbst hinein behielten, blieben von der Krankheit nicht verschont. Ein mit *Kaliumpermanganat* und *Manganhydroxyd* ausgeführter Kontrollversuch, bei dem die Reben gleichfalls dreimal gespritzt wurden, verlief ebenso ergebnislos.

Mittel C (Titanpräparat). Die daraus hergestellte Brühe hatte eine gute Beschaffenheit. Der nach Eingießen der Lösung in Kalkmilch entstehende Niederschlag ist flockig und schleimig. Er setzt nur ganz langsam ab. Seine anfangs graugrüne Farbe geht später in gelb über, welche Färbung auch die Spritzflecke aufweisen. Seine Haftfähigkeit ist eine gute. Die Flecke der letzten Bespritzung waren noch im Herbst deutlich zu erkennen. Die Brühe verursachte an den grünen Rebteilen, besonders den Triebspitzen, stärkere Verbrennungen, die bei der 3 %igen erheblicher waren wie bei der 2 %igen. Gegen die Peronospora war eine gewisse Wirksamkeit zu erkennen, die aber bei weitem nicht an die der Kupferkalkbrühe heranreichte. Selbst sehr stark gespritzte Blätter zeigten die Krankheit. Immerhin war ein kleiner Erfolg vorhanden, der bei einem Vergleiche mit den Kontrollzeiten und den Parzellen der Mittels A und B sofort auffiel. Für eine Empfehlung des Mittels ist er jedoch zu unbedeutend. Mit den Mitteln B und C wurden von anderen Stellen die nämlichen Ergebnisse erzielt. Sie haben somit für die Praxis keine Bedeutung.

16. Versuche mit Chlorphenolquecksilber gegen Peronospora und Fusicladium.

Unsere bereits im Vorjahre (1915) mit dem von der Fabrik „Uspulun“ genannten Präparat ausgeführten Versuche haben gezeigt, daß es in hohem Maße schädigend auf die grünen Rebteile einwirkt und starke Verbrennungen an ihnen verursacht. Die Herstellung der Brühe erfolgte 1916 in der Weise, daß 50 g Chlorphenolquecksilber mit 2 l heißem Wasser angerührt und dann mit 85 g Natronlauge versetzt wurden. Nach erfolgter Lösung des Chlorphenolquecksilbers, das dabei in das Natronsalz übergeht, wurde mit Wasser auf 100 l aufgefüllt. Zur gleichzeitigen Bekämpfung des Wurmes wurden der Lösung noch 2 kg Seife zugefügt. Mit dieser Brühe wurden Reben gegen Peronospora und Birnen gegen Fusicladium bespritzt.



Auch diesmal rief das Mittel wieder Verbrennungen hervor. Sie waren allerdings nicht so starke wie im vergangenen Jahre, immerhin doch noch so bedeutende, daß an seine praktische Verwendung nicht gedacht werden kann. Die Birnen litten darunter mehr wie die Reben. Ihre Blätter wurden durch es nicht allein verbrannt, sondern auch kurz nach den Bespritzungen zum Abfallen gebracht, und diese Wirkung hielt lange Zeit an. Gegen den Wurm war das Mittel nicht wirksam. Das Auftreten der Peronospora wurde durch es vermindert, doch in sehr viel geringerem Grade, wie durch die Perocid- und Kupferkalkbrühen. Sein Einfluß auf das Fusicladium war nicht zu beurteilen, weil der Pilz auf den Versuchsbäumen nicht in genügender Stärke vorhanden war.

Neben dieser Brühe fand noch eine Chlorphenolquecksilber-Paste zu gleichen Zwecken Verwendung. Sie enthielt keine Natronlauge. In ihr war das Chlorphenolquecksilber als solches fein verteilt. Sie verursachte noch sehr viel stärkere Schäden an den grünen Reb- und Birnenteilen, so daß sie für die Praxis als ungeeignet bezeichnet werden muß.

1917 kam das Chlorphenolquecksilber in einfacher Lösung in Wasser und in solcher mit einer Beimischung von Kalk zur Anwendung. Es wurden drei Bespritzungen ausgeführt, die keine Verbrennungen verursachten. Eine Wirksamkeit gegen die Peronospora war nicht zu erkennen. Wie in den Kontrollzeilen, machte der Pilz auch in den Versuchsreihen ständig weitere Fortschritte, und im August war die Erkrankung der Stöcke eine allgemeine. Das Präparat hat somit für die Peronosporabekämpfung keine Bedeutung. In dem aus den bespritzten Trauben gewonnenen Wein konnte von der Fabrik Quecksilber nicht nachgewiesen werden.

Zwei neue, von der Fabrik auf unsere Veranlassung hin hergestellte Präparate, bei denen Chlorphenolquecksilber mit Alaun und Kalk vereinigt wurde, setzten bei der Herstellung der Brühe zu schnell ab und sind deshalb gleichfalls nicht brauchbar.

Ein von Apotheker *Schmidt*, Bremen, zur Prüfung eingesandtes Quecksilberpräparat, das in gelöster Form geliefert wurde und nur in Wasser zu verteilen war, bewährte sich 1916 gegen die Peronospora ebenso wenig, wie die vorgenannten. Es erzeugte nur ganz geringe Verbrennungen an den Blättern.

17. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm.

Im allgemeinen hat die Stärke des Auftretens des Heu- und Sauerwurms im Sommer 1917 erheblich nachgelassen. Besonders die einbindige Art zeigte einen auffallenden Rückgang, während die Abnahme der bekreuzten wenigen deutlich in die Erscheinung trat. Das Zurückgehen war ein plötzliches; seine Ursache wurde noch nicht ermittelt. Im Versuchsfeld war der Befall ein so geringer, daß die Wirksamkeit der angewandten Mittel nicht beurteilt werden konnte. Es waren dies: *Tabakextrakt ohne Schmierseife* und *Vaselinöl.* Letzteres bildete beim Ein-



trocknen auf den Beeren Flecke, die ihren Geschmack ungünstig beeinflußten. Die Reife wurde durch sie nicht verzögert.

18. Bekämpfungsversuche gegen den amerikanischen Stachelbeermeltau, Sphaerotheca mors uvae.

a) mit Formaldehyd.

Panten wandte zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermeltaus 40 % igen Formaldehyd derart an, daß auf 100 l Wasser 1 l davon genommen wurde. Mit dieser 1 % igen Lösung spritzte er die Sträucher vor dem Austreiben im zeitigen Frühjahr und ein zweites Mal vor der Blüte so stark, daß das Holz und die Blätter, letztere auf Ober- und Unterseite, gründlich benetzt wurden. Dadurch will er den Pilz, der vorher in seinen Kulturen stark aufgetreten war, vollständig unterdrückt haben. 0,5 % ige Lösungen brachten dagegen keinen Erfolg.

Bei unserem Versuche wurden 1916 Sträucher von Mertens Gebirgsstachelbeere, die im Rheingau nicht widerstandsfähig gegen den Pilz ist, mit einer 1 % igen Formaldehydlösung zum ersten Mal am 22. Februar, als die Sträucher eben am Austreiben waren, gespritzt. Die zweite Behandlung erfolgte während der Blüte am 15. April und eine dritte nach der Blüte am 29. April. Als sich am 25. Mai die ersten Spuren des Pilzes bemerkbar machten, wurde sofort, am 26. Mai, noch eine vierte Behandlung vorgenommen, bei der der 1 % igen Formaldehydlösung noch 0,5 % Schmierseife beigegeben wurde.

Trotz viermaliger Bespritzung konnten die Sträucher nicht meltaufrei gehalten werden. Sie zeigten sich späterhin ebenso stark von dem Pilze befallen wie die nicht behandelten.

b) mit Ribes.

Das Mittel, das zur Herbst- und Winterbekämpfung dienen soll, stammt aus Schweden. Es stellt ein Kupferpräparat dar, das in Form eines blauen Pulvers in den Handel gebracht wird. Der Inhalt des uns zur Verfügung gestellten Paketes war stark verkrustet. Er löste sich jedoch in Wasser fast restlos auf. Die Anwendung soll eine zweimalige sein, die zweite 8 Tage nach der ersten. Das uns überlassene Material reichte nur für eine Bespritzung aus, die am 22. Februar ausgeführt wurde. Eine Wirkung auf den Pilz war nicht festzustellen. Er befiel die bespritzten Sträucher ebenso stark wie die nicht behandelten.

19. Bekämpfung der von Didymella applanata verursachten neuen Himbeerkrankheit.

Die Krankheit hat in den Anlagen der Anstalt in den letzten Jahren stark an Verbreitung gewonnen. Sie stellt eine ernste Gefahr für die Himbeerzucht dar, die umsomehr ins Gewicht fällt, als es noch nicht gelungen ist, ein wirksames Mittel für sie zu finden. Bei früheren von der Station mit Kupferkalkbrühe dagegen ausgeführten Versuchen



hat diese versagt. Vielleicht aus dem Grunde, weil die Himbeertriebe schwer benetzbar sind. Um die Benetzbarkeit der Brühe zu erhöhen, haben wir sie diesmal 1 %ig in Verbindung mit 0,5 % Schmierseife angewendet, doch wurde auch damit bei nur einmaliger Bespritzung am 7. Juni kein Erfolg erzielt.

20. Bekämpfung der Blutlaus mit Bedolit und Cedolit.

Mit beiden Mitteln wurde eine Anzahl stark von der Blutlaus befallener Bäume derart behandelt, daß die besiedelten Stellen mit einer 2,5 %igen Lösung kräftig und sehr sorgfältig eingepinselt wurden, und zwar so lange, bis keine lebende Laus mehr zu sehen war. Dabei wurde festgestellt, daß die Benetzungsfähigkeit beider Mittel eine nur geringe ist. Es bedurfte vielfach längerer Zeit, um die Flüssigkeiten in die Risse und Spalten und auf die verborgen sitzenden Läuse zu bringen. Trotz dieser sorgfältigen Behandlung wurden die bepinselten Stellen schon nach vier Wochen wieder von der Laus befallen, wodurch die Unbrauchbarkeit beider Mittel für die Blutlausbekämpfung erwiesen ist.

21. Prüfung des neuen Konservierungsmittels für Früchte „Boloform“ (Paraformaldehyd) von Dr. Popp, Frankfurt a. M.

Das Mittel soll eine vorzüglich desinfizierende Wirkung ausüben, wenn es mit Feuchtigkeit in Berührung kommt, und namentlich, wenn es mit der lebendigen Zelle zusammentrifft. Zur Prüfung des Mittels wurden Äpfel und Birnen mit Penicillium glaucum geimpft, und die Impfstellen sofort dick damit belegt und in sie eingedrückt. Der Pilz griff alsbald an und erzeugte in wenigen Tagen genau dieselben Faulstellen wie an den ebenso geimpften nicht behandelten Kontrollfrüchten. Seine Sporenträger wuchsen sogar durch die dicke Boloformschicht hindurch und fruktifizierten auf ihr. Im Laufe der Zeit dehnte sich die Fäulnis über die ganzen Früchte aus.

In einer zweiten Versuchsreihe wurden an Äpfeln und Birnen bereits vorhandene kleine Faulstellen mit Boloform dick belegt, wobei es fest angedrückt wurde. Sie entwickelten sich ebenso schnell weiter, wie gleichgroße spontan entstandene Infektionen, die nicht mit dem Pulver belegt waren. Es gelang also mit dem Mittel nicht, die Früchte gegen die Angriffe des Pilzes zu schützen und seine Weiterverbreitung auf von ihm bereits befallenen zu verhüten.

22. Sonstige Tätigkeit der Station.

1916.

Der *öffentliche Reblauskursus* fand am 12. und 13. Februar statt. Er war von 12 Personen besucht.

Der *Pflanzenschutzkursus* fiel aus.

Im *Kriegslehrgang über Gemüsebau* hielt der Vorstand 3 Vorträge über „Die wichtigsten tierischen und pflanzlichen Feinde der Gemüse-



pflanzen und ihre Bekämpfung", im *Repetitionskursus für Landwirtschaftslehrer und Obstbaubeamte* 4 Vorträge über „Beachtenswerte Feinde und Krankheiten der Obstbäume" und eine Exkursion, im *Kriegslehrgang über Winter-Gemüsebau* 3 Vorträge über „Die Bekämpfung der Gemüseschädlinge im Herbst und Winter", im *Kriegslehrgang über Obstbau für Gartenbesitzer* 6 Vorträge über „Die Schädlinge der Obstbäume und ihre Bekämpfung", in der Versammlung der Vereinigung für angewandte Botanik in Frankfurt a. M. über „Ersatzmittel bei der Schädlingsbekämpfung im Weinbau" und auf der Hauptversammlung des Rheingauer Weinbauvereins in Rüdesheim über „Das Auftreten und die Bekämpfung der Rebfeinde und -krankheiten im Jahre 1916".

Zur Erhöhung des Interesses für die eßbaren Pilze wurden 4 *Pilzkurse* abgehalten, die zusammen von 119 Personen besucht waren und von denen jeder sich über 4 Tage erstreckte. Am ersten Tage wurden behandelt: Das Leben der Pilze, ihr Bau und ihre Entwicklung, ihre Einteilung, chemische Zusammensetzung, Nährwert und Giftigkeit und das Sammeln und Züchten der Pilze. Am 2. fand eine Exkursion in den Wald statt, auf der die Pilze gesammelt und noch einmal besprochen wurden. Am 3. Tage, vormittags, wurden die gesammelten Pilze zubereitet und Kostproben davon an die Kursisten verabreicht; nachmittags fand eine zweite Exkursion statt, auf der wieder Pilze gesammelt und besprochen wurden. Sie dienten am Vormittage des vierten Tages zu Demonstrationen über ihr Haltbarmachen.

1917.

Der *öffentliche Reblaus-Kursus* fand am 11. und 12. Februar statt. Er war von 20 Personen besucht.

Der *Pflanzenschutzkursus* fiel aus.

Im *Kriegslehrgang über Gemüsebau* hielt der Vorstand 3 Vorträge über „Die wichtigsten tierischen und pflanzlichen Feinde der Gemüsepflanzen und ihre Bekämpfung", im *Repetitionskursus für Landwirtschaftslehrer und Obstbaubeamte* 4 Vorträge über „Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen" und 2 Exkursionen, im *Obstverwertungskursus für Männer* 4 Vorträge über „Krankheiten und Feinde der Früchte der Obstbäume" und eine Exkursion über Sammeln und Verwerten von Pilzen, im *Kriegslehrgang über die Verwertung der Frühgemüse im Haushalt* und im *Kriegslehrgang über die Verwertung des Frühobstes und der Gemüse im Haushalte* je eine Exkursion über das „Sammeln der Wildgemüse und Teekräuter", im *Kriegslehrgang über Wintergemüsebau* 3 Vorträge über „Die Bekämpfung der Gemüseschädlinge im Winter" und eine Exkursion, im *Kriegslehrgang über Obstbau für Gartenbesitzer* 9 Vorträge über „Obstbaufeinde und Krankheiten", im *Kriegslehrgang über Beerenobstbau* 3 Vorträge über „Krankheiten und Feinde des Beerenobstes", in der *Kommission für Gemüsebau und Gemüseverwertung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins* einen Vortrag über „Das Sammeln und die Verwertung der Wildgemüse". Zur



Erhöhung des Interesses für die eßbaren Pilze wurden auch in diesem Jahre wieder 3 dreitägige *Pilzkurse* abgehalten, die zusammen von 201 Personen besucht waren.

Anfangs Juli wurden in beiden Jahren von dem Vorstande die im Parke, den Gewächshäusern, dem Mutter- und Spaliergarten stehenden Reben auf das Vorhandensein der Reblaus hin untersucht, wobei verdächtige Erscheinungen nicht beobachtet wurden.

Wie in früheren Jahren wurden auch diesmal wieder an die vorgesetzte Behörde, an die Regierung, Gemeinden und Private Gutachten und Auskünfte über Feinde und Krankheiten der Kulturpflanzen und Pflanzenschutzmittel erteilt und Maßnahmen für die Bekämpfung der ersteren empfohlen.

Bibliothek und Sammlungen wurden vermehrt.

23. Veröffentlichungen der Station.

Vom Vorstand.

1916.

1. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1915, zusammen mit Dr. Schaffnit, Bonn. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz in Bonn.

2. Über Ersatzmittel bei der Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik 1916, 14. Jahrg., Heft 1, S. 87—94.

3. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes während des Krieges. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1917, 29. Jahrg., S. 7—10.

4. Die Bekämpfung der Rebkrankheiten während des Krieges. Ebenda, S. 35—41.

1917.

1. Feinde und Krankheiten der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Verlag von E. Ulmer, Stuttgart.

2. Die 36. Denkschrift über die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1917, 29. Jahrg., S. 57—58 und 75—78.

3. Das Ausbürsten der Heuwürmer aus den Gescheinen, eine empfehlenswerte Maßnahme für die jetzige Zeit. Ebenda, S. 66—67.

4. Weinbergsunkräuter. Ebenda, S. 92—95, 108—111, 137—144, 154—155.

4. Über die seither in Österreich und Deutschland mit „Perocid“ angestellten Peronospora-Bekämpfungsversuche und ihre Ergebnisse. Ebenda, S. 132—136, 151—154, 169—173, 179—187. 1918. 30. Jahrg., S. 7—14 und 27—29.



Bericht über die Tätigkeit der meteorologischen Station während des Jahres 1916.

Erstattet von Prof. Dr. G. LÜSTNER, Vorstand der Station.

Über das Instrumentarium siehe die früheren Berichte.

Am *öffentlichen Wetterdienst* nimmt die Station insofern teil, als sie an jedem Vormittag der Wetterdienststelle zu Frankfurt a. M. (Physikalischer Verein) telegraphisch über die Wetterlage im Rheingau Nachricht gibt. Die *Königl. Rheinstrombauverwaltung zu Coblenz* wird im Winter an jedem Montag über die Höhe der Schneedecke und die Temperatur und die *öffentliche Wetterdienststelle zu Berlin* an demselben Tage über die Dauer des Sonnenscheins unterrichtet. In zehntägigen Zwischenräumen wird an die *Deutsche Seewarte zu Hamburg* Bericht erstattet über alle wichtigen meteorologischen Erscheinungen, über das Auftreten von Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten, sowie über den Stand der landwirtschaftlichen Kulturen und Arbeiten, Beobachtungen, die in dem „zehntägigen Witterungsbericht für Landwirtschaft" der Deutschen Seewarte veröffentlicht werden. In diesen Berichten gelangen auch die Beobachtungen der Station über die Lufttemperatur (Maximum und Minimum), über die Niederschläge und die Dauer des Sonnenscheins zum Abdruck. Seit Beginn des Krieges führt die Station auch den *telegraphischen Warnungsdienst für außergewöhnliche Witterungsvorgänge zur Sicherung der Luftschiffe und Flugzeuge* aus, wobei Telegramme zu richten sind: an die Militärwetterzentrale zu Berlin-Schöneberg, an die Feldwetterzentrale Brüssel, an die Luftschiffhäfen zu Frankfurt a. M., Mannheim, Oos, Köln a. Rh., Düsseldorf, Trier und Spich und an die Fliegerstationen zu Darmstadt und Straßburg. Die erstgenannte Stelle erhält außerdem täglich zu den genannten drei Ablesungsterminen telegraphische Nachricht über die Wetterlage im Rheingau. Endlich führt die Station Beobachtungen über die *Hörweite des Kanonendonners* aus, die alle acht Tage dem Königl. meteorologischen Institut in Berlin mitgeteilt werden. Die Station hat auch in diesem Jahre an Behörden und Privatpersonen öfters Auskunft über Wetterfragen erteilt.

Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1916.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dez.	Jahresmittel
Mittel . . mm	759,0	749,6	745,0	750,5	752,2	751,8	753,6	752,4	753,4	754,3	752,1	746,4	751,7
Maximum . „	769,5	764,5	766,0	761,2	763,1	758,6	759,5	760,4	760,2	761,5	767,1	762,1	762,8
Datum	23.	1.	31.	1. 25.	19.	1.	30.	3. 9.	17.	13.	28.	28.	—
Minimum . mm	742,2	737,1	732,5	736,7	737,4	743,7	745,1	741,2	740,3	743,4	725,8	730,5	738,0
Datum	13.	16.	3.	18.	5.	5.	5.	29.	29.	25.26.	18.	12.	—



2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius									
	7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum
Januar	5,1	7,5	5,5	5,9	8,7	3,1	14,0	3.	—2,6	24.
Februar	1,5	5,4	2,4	2,9	6,2	**—0,3**	11,9	7. 16.	**—5,2**	**23.**
März	2,9	10,3	5,7	6,1	11,1	1,8	20,0	19.	—2,7	8.
April	6,5	14,3	9,3	9,8	15,3	4,9	23,0	27.	—1,2	11.
Mai	11,5	19,3	14,2	14,8	20,2	9,2	29,3	22.	1,7	11.
Juni	11,2	17,7	13,2	13,8	19,0	9,0	30,0	23.	4,0	5.
Juli	14,3	21,5	16,9	17,4	**22,8**	12,4	29,0	29.	8,0	21.
August	14,7	21,5	16,2	17,1	22,7	12,9	**30,2**	**2.**	7,6	8.
September	10,5	17,3	12,8	13,3	18,7	9,1	25,5	10.	3,7	24.
Oktober	8,3	13,2	9,3	10,0	14,0	6,8	20,5	10.	—4,9	22.
November	3,9	8,2	4,9	5,5	8,8	2,5	17,0	2.	—4,9	17.
Dezember	2,0	4,2	2,7	2,9	5,4	0,1	12,7	23.	—4,3	20. 21.
Jahresmittel:	7,7	13,4	9,4	9,9	14,4	6,0	21,9	—	—0,1	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monat	Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage[1]	Frosttage[1]	Sommertage[1]
	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum				
Januar	6,9	1,6	12,1	7.	—3,8	31.	9,6	—	4	—
Februar	4,0	—1,6	14,4	7.	—6,7	23.	10,8	—	14	—
März	10,6	0,0	23,9	16.	—4,3	8. 26.	16,5	—	10	—
April	15,8	2,8	30,7	27.	—3,0	11.	19,0	—	1	—
Mai	25,2	7,6	34,1	22.	0,2	11.	**20,8**	—	—	5
Juni	25,2	6,1	34,7	23.	1,8	17.	19,9	—	—	2
Juli	30,2	10,0	38,7	29.	4,4	21.	18,6	—	—	8
August	**30,9**	10,6	**39,2**	**2.**	5,5	8.	19,7	—	—	7
September	26,2	6,2	34,3	10.	1,3	24.	16,3	—	—	2
Oktober	20,8	3,4	29,5	10.	**—8,5**	**22.**	12,1	—	3	—
November	9,6	0,0	19,0	13.	—5,6	18.	12,2	—	9	—
Dezember	5,1	**—1,9**	11,1	29. 30.	—8,0	20.	13,8	—	14	—
Jahresmittel:	17,5	3,8	26,8	—	—2,2	—	—	—	—	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	55	24

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Absolute Feuchtigkeit		Gemessen mittels des *August*schen Psychrometers												
	7[28] h a	5,6	4,4	5,0	6,1	8,5	8,5	10,7	10,9	8,9	7,5	5,5	4,8	7,2
	2[28] h p	5,6	4,6	5,5	6,0	8,2	8,0	10,8	11,0	9,5	7,8	6,1	5,1	5,7
	9[28] h p	5,6	4,4	5,4	6,1	8,7	8,5	11,2	11,2	9,7	7,8	5,8	4,9	7,4
	Mittel:	5,6	4,5	5,3	6,2	8,2	8,3	10,9	11,0	9,3	7,7	5,8	4,9	7,3
Relative Feuchtigkeit	7[28] h a	85	85	87	83	83	84	87	87	92	88	88	89	86
	2[28] h p	71	69	59	52	51	54	58	58	64	67	73	81	63
	9[28] h p	82	81	74	74	72	74	78	81	87	86	85	87	80
	Mittel:	79	78	74	70	69	71	74	76	81	80	82	86	77

[1]) „Eistage“ sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage“, an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und „Sommertage“, an denen das Maximum 25° und mehr beträgt. (Anleitung zur Anstellung und Berechnung meteorologischer Beobachtungen. I. Teil: Beobachtungen der Stationen 2. und 3. Ordnung. Berlin 1904. A. Asher u. Comp.).



	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Relative Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *Koppe*schen Haarhygrometers													
	7^{28} h a . .	82	82	81	68	79	81	83	80	85	84	85	84	81
	2^{28} h p . .	69	67	61	47	49	52	55	56	59	62	68	77	60
	9^{28} h p . .	79	78	72	65	70	73	76	73	79	81	82	82	76
	Mittel:	77	76	71	60	66	68	72	70	74	76	79	81	73

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a . .	8,0	7,9	8,0	5,1	5,8	7,7	6,6	6,5	7,0	7,9	7,6	9,5	7,3
2^{28} h p . .	8,4	8,4	7,2	5,3	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,4	7,4	8,7	7,3
9^{28} h p . .	7,5	5,9	5,6	3,4	5,8	6,1	5,3	4,7	5,6	7,0	7,5	7,5	6,0
Mittel:	7,7	7,4	6,9	4,8	6,2	7,2	6,3	6,1	6,6	7,4	7,5	8,6	6,9

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage	1	1	1	6	5	2	4	3	1	—	1	—	25
Trübe Tage .	18	12	14	7	12	14	11	7	11	15	15	21	157

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme	Maximum in 24 Stunden	Datum	Tage mit								
				Mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel und Graupeln	Reif	Nebel (Stärke 1 u. 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetterleuchten
Januar . . .	29,8	7,7	18.	16	25	—	3	3	3	—	—	1
Februar . .	42,9	10,4	19.	17	13	9	4	5	1	0,5	1	1
März . . .	38,2	6,6	22.	14	14	5	3	6	2	0,1	4	1
April . . .	21,8	3,1	13.	14	17	—	4	2	1	—	1	—
Mai	39,7	7,5	14.	13	20	—	—	—	—	—	7	—
Juni . . .	62,0	11,9	12.	16	21	—	2	—	—	—	5	—
Juli	50,5	13,7	6.	12	15	—	—	—	1	—	3	—
August . . .	81,6	19,5	11.	15	20	—	—	—	—	—	8	3
September .	54,9	14,6	30.	11	13	—	1	—	3	—	1	—
Oktober . .	41,1	10,1	19.	16	16	—	—	4	1	—	—	—
November . .	20,9	7,8	26.	8	13	—	—	6	6	0,0	—	—
Dezember . .	61,8	12,5	31.	15	16	8	2	14	1	0,0	—	—
Jahressumme:	545,2	—	—	167	203	22	19	40	19	0,6	30	6

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Nord . . .	8,5	8,5	18,0	16,5	12,0	16,0	17,0	18,5	16,0	9,5	4,0	0,5	145,0
Nordost . .	1,5	5,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	11,5	8,5	5,0	7,0	55,5
Ost	0,5	2,5	0,5	6,0	1,5	—	3,0	3,0	5,5	2,0	11,5	1,5	37,5
Südost . . .	7,0	20,5	15,0	15,0	15,5	6,5	8,0	5,0	10,0	11,5	24,0	27,5	165,5
Süd	6,5	4,5	5,5	4,5	16,5	10,0	3,0	7,0	4,0	2,5	3,0	2,0	69,0
Südwest . .	33,0	17,0	23,0	22,0	20,5	32,0	23,0	21,5	9,0	41,0	16,5	24,0	282,5
West . . .	22,0	13,0	9,5	12,5	4,5	10,0	11,0	11,0	5,5	5,5	9,5	4,0	118,0
Nordwest . .	8,0	8,0	12,5	5,5	12,5	12,5	18,0	16,0	16,5	10,5	10,5	7,5	138,0
Windstille .	6,0	8,0	6,0	6,0	7,0	1,0	7,0	7,0	12,0	2,0	6,0	19,5	87,5

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe	Jahres-mittel
7^{28} h a	3,8	3,3	2,8	3,4	3,1	3,0	2,9	3,1	2,4	3,4	3,3	3,3	37,8	3,2
2^{28} h p	4,8	5,0	4,5	5,4	4,8	5,0	4,6	4,7	4,2	5,1	4,2	3,8	56,1	4,7
9^{28} h p	3,7	3,3	3,4	3,2	3,2	3,1	3,5	3,2	2,8	3,5	3,2	3,0	39,1	3,3
Mittel:	4,1	3,9	3,2	4,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,1	4,0	3,6	3,4	44,1	3,7
Sturmtage:	8	5	4	6	5	7	1	4	—	3	1	8	52	—

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vor-mittags	Nach-mittags	Tages	Vor-mittags	Nach-mittags	Tages
Januar	23,4	24,0	47,4	0,8	0,8	1,5
Februar	41,7	35,4	77,1	1,4	1,2	2,6
März	58,1	66,8	124,9	1,9	2,2	4,0
April	105,9	103,6	209,5	3,5	3,4	7,0
Mai	118,7	108,9	227,6	3,8	3,5	7,3
Juni	89,1	100,6	189,7	3,0	3,4	6,3
Juli	106,4	113,6	220,0	3,4	3,7	7,1
August	95,3	111,1	206,4	3,1	3,6	6,7
September	67,7	77,8	145,5	2,2	2,6	4,8
Oktober	51,2	56,7	107,9	1,6	1,8	3,5
November	38,6	40,2	78,8	1,3	1,3	2,6
Dezember	9,5	17,5	27,0	0,3	0,6	0,9
Jahressumme:	805,6	856,2	1661,8	26,3	28,1	54,3

Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1917.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
Mittel . . mm	49,5	56,6	48,9	51,1	53,0	55,1	54,8	50,9	56,4	50,6	56,8	57,0	53,4
Maximum . „	62,9	63,9	69,7	63,8	61,7	63,0	62,2	57,9	62,7	64,2	68,5	70,0	64,2
Datum	22.	8.	16.	26.	25.	3.	13.	17.	22.	20.21.	18.	5.	—
Minimum . mm	31,4	48,1	27,4	40,3	45,6	47,9	45,8	40,9	50,5	33,7	37,4	46,4	41,3
Datum	8.	12.	7.	15.	20.	19.	31.	28.30.	12.	13.	25.	17.	—



2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius									
	8^{28} h a	2^{28} h p	9^{28} h p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum
Januar	—1,1	1,4	—0,9	—0,5	2,1	—2,8	12,4	3.	—12,2	29.
Februar	—4,8	1,9	—2,4	—1,9	2,5	**—6,0**	6,6	26.	**—17,3**	**4.**
März	0,3	5,2	2,2	2,5	6,0	—1,1	14,5	17.	—5,9	29.
April	3,5	9,8	5,9	6,3	10,9	2,0	21,0	30.	—2,6	6.
Mai	13,6	22,9	16,8	17,4	23,9	11,9	30,6	14.	3,1	7.
Juni	15,7	24,5	18,4	19,3	**26,3**	13,1	31,0	17. 19.	6,8	24.
Juli	15,2	23,1	17,8	18,4	24,3	13,3	**33,4**	**29.**	8,6	7.
August	14,5	21,5	16,1	17,0	22,5	13,3	29,0	23.	9,6	11. 26.
September	12,0	22,0	14,7	15,5	23,1	10,5	28,2	26.	4,6	22.
Oktober	6,5	11,2	6,9	7,9	12,4	4,0	22,5	2.	—1,8	31.
November	5,5	8,0	6,3	6,5	8,7	3,7	13,1	24.	—1,6	13.
Dezember	—1,5	1,1	—0,4	—0,3	1,9	—3,3	9,5	1.	—10,9	24.
Jahresmittel:	6,6	12,7	8,4	9,0	13,7	4,9	21,0	—	—0,8	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monat	Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage[1]	Frosttage[1]	Sommertage[1]
	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum				
Januar	2,7	—5,0	12,0	3.	—14,5	24.	11,8	8	25	—
Februar	5,1	**—8,7**	11,8	26.	**—19,1**	**5.**	17,3	6	22	—
März	9,3	—3,1	17,0	17.	—8,4	29.	14,9	2	18	—
April	16,1	0,3	27,5	30.	—5,8	11.	15,7	—	8	—
Mai	30,5	8,7	37,4	14.	—1,1	7.	17,9	—	—	15
Juni	**34,3**	11,2	40,3	19.	5,4	4.	19,4	—	—	20
Juli	30,4	10,7	**41,0**	**29.**	5,3	22.	17,7	—	—	13
August	28,3	11,3	34,2	23.	6,9	17.	16,9	—	—	4
September	28,2	7,8	32,4	7.	2,5	22.	18,5	—	—	10
Oktober	15,0	1,5	27,4	3.	—4,3	31.	18,2	—	3	—
November	10,2	1,1	13,7	24.	—4,6	13.	9,6	—	2	—
Dezember	2,2	—5,8	8,5	1. 2.	—13,9	26.	13,1	8	24	—
Jahresmittel:	17,7	2,5	25,6	—	—4,3	—	—	—	—	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Absolute Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *August*schen Psychrometers													
	7^{28} h a	3,7	3,0	3,9	4,5	9,1	11,1	11,2	11,1	9,8	6,5	6,0	3,5	7,0
	2^{28} h p	3,9	3,3	4,1	4,5	9,0	11,0	10,9	10,8	10,7	6,7	6,2	3,6	7,1
	9^{28} h p	3,7	3,2	4,2	4,6	8,9	11,5	11,4	11,2	10,4	6,7	6,0	3,6	7,1
	Mittel:	3,8	3,2	4,1	4,5	9,0	11,2	11,1	11,1	10,3	6,7	6,1	3,6	7,1
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	81	86	82	77	78	84	86	90	92	89	88	84	85
	2^{28} h p	72	61	61	51	45	49	53	57	54	67	76	72	60
	9^{28} h p	81	78	75	65	62	73	75	84	82	88	83	78	77
	Mittel:	78	75	73	64	62	69	71	77	76	81	82	78	74

[1]) „Eistage“ sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage“, an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und „Sommertage“, an denen das Maximum 25° oder mehr beträgt.



	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Relative Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *Koppe*schen Haarhygrometers													
	7^{28} h a . .	81	90	81	76	75	79	82	87	90	88	86	82	83
	2^{28} h p . .	72	61	60	49	47	50	54	58	56	66	77	72	60
	9^{28} h p . .	81	81	75	65	62	70	74	84	83	88	81	77	78
	Mittel:	78	77	72	63	61	67	70	76	77	80	81	77	73

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a . .	8,4	8,6	7,8	7,9	5,7	5,0	6,2	8,2	6,2	8,8	9,2	8,4	7,5
2^{28} h p . .	8,1	5,8	8,1	8,5	5,5	5,8	6,4	7,0	4,2	7,3	8,7	7,7	6,9
9^{28} h p . .	6,7	5,4	6,5	4,9	4,6	6,1	5,1	6,5	2,1	5,6	7,6	7,0	5,7
Mittel:	7,7	6,6	7,4	7,1	5,3	5,6	5,9	7,2	4,2	7,2	8,5	7,7	6,7

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage .	4	3	2	1	7	7	4	1	8	1	—	2	40
Trübe Tage .	21	10	17	8	6	7	8	10	3	12	21	18	109

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme	Maximum in 24 Stunden	Datum	Tage mit: mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel und Graupeln	Reif	Nebel (Stärke 1 u. 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetterleuchten
Januar . . .	31,1	6,8	9.	12	10	13	1	9	—	20	—	—
Februar . .	**8,4**	2,6	**19.**	5	7	4	—	19	1	18	—	—
März . . .	52,7	16,0	21.	12	11	8	1	6	2	9	1	—
April . . .	19,3	5,2	1.	13	15	4	3	7	—	1	—	—
Mai	50,7	27,6	16.	7	12	—	1	—	—	—	6	3
Juni	**108,1**	**40,5**	**7.**	11	18	—	1	—	1	—	15	1
Juli	32,7	8,8	31.	10	16	—	—	—	1	—	4	1
August . . .	79,3	30,7	1.	19	20	—	—	—	2	—	7	1
September .	26,5	15,4	9.	6	9	—	—	—	4	—	1	2
Oktober . .	77,3	18,5	29.	18	21	1	—	3	7	—	—	1
November . .	28,9	9,3	26.	9	14	—	—	5	6	—	—	—
Dezember . .	16,7	3,0	10.	8	5	8	5	12	1	14	—	—
Jahressumme:	531,7	—	—	130	158	38	12	61	25	62	34	9

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Nord . . .	4,5	7,5	9,5	11,5	10,5	0,5	9,0	7,0	4,0	4,0	6,0	2,0	76,0
Nordost . . .	8,0	8,5	5,5	3,0	6,0	2,0	—	6,5	12,0	8,0	1,0	7,0	67,5
Ost	22,5	14,5	7,0	—	4,5	—	3,0	0,5	4,5	1,0	—	6,0	63,5
Südost . . .	12,5	18,0	22,5	9,0	30,5	32,0	21,0	11,0	12,0	12,0	11,0	29,5	221,0
Süd	2,5	4,0	10,0	9,0	7,0	16,0	15,5	14,0	5,5	9,0	7,0	7,0	106,5
Südwest . .	17,5	14,5	21,5	26,5	16,0	22,0	18,0	35,5	25,0	35,0	41,5	17,5	290,5
West . . .	9,0	1,0	4,5	8,5	2,0	3,0	1,5	4,5	3,5	6,0	3,5	7,0	54,0
Nordwest . .	12,0	4,0	9,5	20,5	6,5	5,5	13,0	5,0	9,5	6,0	8,0	7,0	106,5
Windstille .	4,5	12,0	3,0	2,0	10,0	9,0	12,0	9,0	14,0	12,0	12,0	10,0	109,5



7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe	Jahres-mittel
7^{28} h a. . . .	4,2	2,4	4,1	4,1	3,0	2,5	2,9	2,7	2,1	3,3	3,4	3,5	38,2	3,2
2^{28} h p. . . .	4,5	3,2	4,9	5,7	4,6	4,4	4,5	5,1	4,4	4,8	4,2	4,1	54,4	4,5
9^{28} h p. . . .	3,7	2,8	3,8	4,3	3,4	3,4	3,6	3,4	3,2	3,2	3,8	3,9	42,5	3,5
Mittel:	4,1	2,8	4,3	4,7	3,7	3,4	3,7	3,7	3,2	3,8	3,8	3,8	45,0	3,7
Sturmtage:	3	—	3	8	1	2	5	5	4	9	4	5	49	—

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittags	Nachmittags	Tages	Vormittags	Nachmittags	Tages
Januar	31,4	29,4	60,8	1,0	0,9	2,0
Februar	42,0	58,9	100,9	1,5	2,1	3,6
März	46,3	53,1	99,4	1,5	1,7	3,2
April	76,5	77,4	153,9	2,5	2,6	5,1
Mai	141,9	148,5	290,4	4,6	4,8	9,4
Juni	158,3	137,1	**295,4**	5,3	4,6	**9,8**
Juli	121,6	131,4	253,0	3,9	4,2	8,2
August	97,3	111,0	208,3	3,1	3,6	6,7
September	99,1	127,1	226,2	3,3	4,2	7,5
Oktober	37,2	55,3	92,5	1,2	1,8	3,0
November	10,0	17,7	**27,7**	0,3	0,6	**0,9**
Dezember	26,0	32,6	58,6	0,8	1,0	1,9
Jahressumme:	887,6	979,5	1867,1	29,0	32,1	61,3

9. Vergleichende Übersichten der letzten sechs Jahre.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
					a) Mittel der absoluten Feuchtigkeit.								
1912	**4,4**	5,3	6,3	6,0	8,6	10,0	**11,5**	10,0	**7,7**	6,5	**5,2**	**5,2**	**7,2**
1913	**4,3**	4,4	6,0	6,4	8,7	10,0	10,1	**10,5**	10,0	8,4	7,1	**4,8**	7,5
1914	**3,4**	4,7	5,5	6,5	7,7	10,0	12,0	**12,1**	9,0	7,6	**5,5**	**5,5**	7,5
1915	**4,4**	4,6	4,6	5,5	8,3	10,1	9,7	**11,0**	8,8	6,6	**4,7**	5,7	7,0
1916	5,6	**4,5**	5,3	6,2	8,2	8,3	10,9	**11,0**	9,3	7,7	5,8	4,9	7,3
1917	3,8	**3,2**	4,1	4,5	9,0	**11,2**	11,1	11,1	10,3	6,7	6,1	3,6	7,1
					b) Mittel der relativen Feuchtigkeit.								
1912	83,3	85,4	77,3	**67,4**	70,9	69,3	69,9	78,5	82,0	83,8	84,6	**89,5**	78,5
1913	82,0	73,3	76,0	**71,7**	72,3	72,3	78,3	78,0	84,7	**87,7**	86,7	84,0	78,9
1914	81,3	85,3	74,7	**62,3**	70,0	73,6	75,3	76,7	78,3	**86,3**	81,7	82,7	77,3
1915	76,5	79,3	70,8	64,6	64,4	**58,4**	65,9	77,2	76,9	**81,5**	80,5	79,4	72,9
1916	79,2	78,0	74,5	69,7	**68,9**	70,8	74,4	75,6	81,0	80,5	82,3	**85,8**	76,7
1917	78,0	75,0	72,7	64,3	**61,7**	68,7	71,3	77,0	76,0	81,3	**82,3**	78,0	73,9
					c) Mittel der Lufttemperatur.								
1912	**1,2**	3,5	8,0	9,3	14,0	17,0	**19,2**	14,8	10,2	7,0	4,0	2,7	9,2
1913	**1,1**	2,8	7,9	9,3	13,8	**16,1**	15,5	**16,1**	13,5	10,0	8,2	3,1	9,8
1914	**—2,3**	2,3	6,7	12,0	12,6	15,7	**18,5**	18,4	13,2	9,3	4,7	4,9	9,7
1915	**2,4**	3,0	4,5	9,1	15,1	**19,7**	17,5	16,8	13,2	8,1	3,0	5,5	9,8
1916	5,9	**2,9**	6,1	9,8	14,8	13,8	**17,4**	17,1	13,3	10,0	5,5	**2,9**	9,8
1917	—0,5	**—1,9**	2,5	6,3	17,4	**19,3**	18,4	17,0	15,5	7,9	6,5	—0,3	9,0



Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
d) Niederschlagssumme.													
1912	43,5	35,0	45,5	**25,2**	37,9	44,8	50,0	**67,2**	42,3	63,6	30,9	25,3	511,2
1913	52,1	23,2	**18,3**	36,5	51,8	**84,7**	60,7	28,3	72,3	38,7	70,0	60,4	597,0
1914	37,4	33,6	**79,3**	**15,6**	72,8	72,9	74,3	36,9	62,4	41,8	38,2	32,2	597,4
1915	51,0	20,6	39,2	38,2	25,8	26,2	26,8	**106,6**	28,1	**14,5**	33,3	90,5	500,8
1916	29,8	**42,9**	38,2	21,8	39,7	62,0	50,5	**81,6**	54,9	41,1	**20,9**	61,8	545,2
1917	31,1	**8,4**	52,7	19,3	50,7	**108,1**	32,7	79,3	26,5	77,3	28,9	16,7	531,7
e) Dauer des Sonnenscheins in Stunden.													
1912	29,0	**49,2**	91,7	215,6	221,9	207,0	**226,5**	83,5	93,6	79,1	35,0	**12,3**	1344,4
1913	**21,4**	109,7	107,8	164,3	202,0	**204,1**	162,9	196,9	154,0	93,2	32,2	35,1	1483,6
1914	71,5	63,9	110,6	255,8	179,1	220,1	214,6	**257,1**	197,1	65,8	60,7	**47,4**	1743,7
1915	53,9	71,4	119,3	204,7	262,1	**300,0**	248,0	199,0	176,5	92,7	53,9	**40,2**	1821,7
1916	47,4	77,1	124,9	209,5	**227,6**	189,7	220,0	206,4	145,5	107,9	78,8	**27,0**	1661,8
1917	60,8	100,9	99,4	153,9	290,4	**295,4**	253,0	208,3	226,2	92,5	27,7	58,6	1867,1

10. Das Wetter im Jahre 1917.

Januar.

Das warme und stürmische Wetter der letzten Dekade des Dezember 1916 hielt auch in den ersten Tagen des Januars 1917 an. Danach sank die Temperatur allmählich, um am 29. mit — 12,2° ihren tiefsten Stand zu erreichen. Die höchste Temperatur von 12,4° wies der 3. auf. Im ganzen war der Monat kalt und trüb. Die Mitteltemperatur betrug — 0,5°. Wenn die Sonnenscheindauer trotzdem 60,8 Stunden, oder im Mittel täglich 2 Stunden erreichte, so ist dies auf eine Reihe heiterer Tage vom 22.—29. zurückzuführen. Es fielen nur geringe Niederschläge, bis 5. als Regen, vom 6.—14. als Schnee und Regen, von da ab nur als Schnee. Die größte tägliche Niederschlagshöhe hatte der 9. mit 6,8 mm; die Monatssumme betrug 31,1 mm. Vom 15. bis Ende des Monats bedeckte eine vorwiegend leichte Schneedecke, die am 16. ihre größte Höhe mit 6,5 cm erreichte, den Boden.

Februar.

Die Frostperiode hielt an. Die Kälte war zu Anfang des Monats außerordentlich streng und erreichte am 4. mit — 17,3° ihren Höhepunkt. Die mittlere Temperatur war — 1,9°; sie lag also noch tiefer wie im Januar. Das Maximum betrug 6,6° am 26. Die Sonne schien 100,9 Stunden oder im Mittel täglich 3,6 Stunden. Die höchste Sonnenscheindauer hatte die erste Dekade. Der Monat war sehr arm an Niederschlägen; im ganzen fielen nur 8,4 mm, in der ersten Hälfte als Schnee, in der zweiten als Schnee und Regen oder als Regen. Die bis zum 17. vorhandene Schneedecke hatte nur am 2. eine Höhe von 1,0 cm, sonst war sie unterbrochen.

März.

Auch im März brachten die meisten Tage nachts Frost; der kälteste war der 29. mit — 5,9°. Am Tage stieg die Temperatur stark an, bis



14,5° am 17. Das Mittel blieb indes mit 2,5° niedrig. Die Dauer des Sonnenscheins belief sich auf 99,4, oder im Mittel täglich auf 3,2 Stunden. Die Niederschläge fielen in der ersten Dekade, abgesehen vom 1., nur als Schnee, in der zweiten und dritten meist als Regen. Die größte tägliche Höhe betrug 16,0 mm am 21., die Gesamthöhe 52,7 mm. Vom 6.—10. bedeckte eine Schneedecke den Boden, die am 8. und 9. eine Höhe von 8,0 cm aufwies.

April.

Das Wetter war kühl, trüb und sonnenscheinarm. Das Mittel der Temperatur betrug nur 6,3°. Als Maximum wurden 21,0°, als Minimum — 2,6° abgelesen. Die Dauer des Sonnenscheins währte 153,9 Stunden, im Mittel täglich 5,1 Stunden. Auch die Niederschläge, im ganzen nur 19,3 mm, waren geringe. Am reichlichsten fielen sie am 1. mit 5,2 mm. Schnee fiel noch mehrfach; es kam jedoch zu keiner dauernden Decke mehr.

Mai.

Der Monat war warm, sehr sonnig, heiter und trocken. Temperatur Maximum 30,6° am 14., Minimum 3,1° am 7., Mittel 17,4°. 15 Tage waren Sommertage[1]). Die Dauer des Sonnenscheins betrug 290,4 Stunden = 61,1 % der möglichen Dauer, das tägliche Mittel 9,4 Stunden. Regen fiel nur 50,7 mm, die sich in der Hauptsache auf 3 Tage, den 8., 16. und 19. verteilten. Die größte Menge — 27,6 mm — wurde am 16. gemessen. Gewitter traten 6 auf. Der ergiebige Regen vom 16. in Verbindung mit der großen Wärme löste das Auftreten der Peronospora aus; sie erschien am 2. Juni. Der Österreicher entfaltete am 11., der Riesling am 13. die ersten Blättchen.

Juni.

Fruchtbares, sehr warmes, sonniges, heiteres und dabei feuchtes und gewitterreiches Wetter. Das Maximum der Temperatur mit 31,0° wurde zweimal erreicht, am 17. und 19. Minimum der Temperatur 6,8° am 24., Mittel 19,3°. Der Monat wies 20 Sommertage auf! Die Sonne brannte 295,4 Stunden = 60,8 % der möglichen Dauer, im Mittel täglich 9,8 Stunden. 18 Regentage, darunter 9 mit mindestens 1,0 mm, 11 mit mehr als 0,2 mm und 13 mit mindestens 0,1 mm Niederschlag. Größte Regenhöhe 40,5 mm am 7. 15 Tage mit Gewitter. Infolge der Wärme und Feuchtigkeit machte sich von Mitte des Monats ab die Peronospora überall spurenweise bemerkbar. Die Blüte der Reben begann am 9.; am 16. standen sie in voller Blüte.

Juli.

Das Wetter wich nur wenig vom normalen ab. Das Mittel der Temperatur mit 18,4° war etwas zu niedrig. Temperatur: Maximum 33,4° am 29., Minimum 8,6° am 7. 13 Sommertage. Die Sonnenscheindauer von 253,0 Stunden und 8,2 Stunden im täglichen Mittel war nur

[1]) Maximum 25° und mehr.



etwas zu groß. Trotz 16 Regentagen fiel nur eine Regenmenge von 32,7 mm; die größte tägliche Menge betrug 8,8 mm. Die Peronospora breitete sich weiter aus, namentlich an den Enden der Triebe, und verursachte zahlreiche Lederbeeren. Die alten Blätter blieben gesund.

August.

Auch im August blieb die Temperatur mit dem Mittel von 17,0 ° unter der normalen. Das Maximum betrug 29,0 °, das Minimum 9,6 °. Nur 4 Sommertage. Ebenso war die Sonnenscheindauer mit 208,3 Stunden, oder 6,7 Stunden im täglichen Mittel eine zu geringe. In Verbindung damit stand eine hohe Bewölkung. Es regnete an 20 Tagen, wobei als größte tägliche Menge 30,7 mm erreicht wurde. Unter den Regentagen waren 13 mit mindestens 1,0 mm, 19 mit mehr als 0,2 mm und 20 mit mindestens 0,1 mm. 7 Tage wiesen Gewitter auf. Infolge der läufigen Regen griff die Peronospora weiter um sich.

September.

Im Gegensatz zu den beiden Vormonaten lag die Temperatur des September über der normalen. Das Mittel betrug 15,5 °, das Maximum 28,2 ° am 26., das Minimum 4,6 ° am 22. 10 Sommertage. Auch die Sonnenscheindauer war mit 226,2 Stunden, oder 7,5 Stunden im täglichen Mittel größer wie im Durchschnitt der Jahre; sie machte 59,1 % der möglichen Dauer aus. Der Monat zeichnete sich durch Trockenheit aus. Er brachte nur 9 Regentage mit einer größten täglichen Regenmenge von 15,4 mm am 9. und einer Gesamtregenmenge von 26,5 mm. Darunter waren 5 Tage mit mindestens 1,0 mm, 6 mit mehr als 0,2 mm und 8 mit mindestens 0,1 mm. Der Traubenreife war das Wetter sehr günstig. Begünstigt durch starke Taubildung machte die Peronospora, wenn auch nur langsam, weitere Fortschritte.

Oktober.

Das Mittel der Temperatur lag mit 7,9 ° unter dem normalen. Im Anfang war es noch warm, so daß das Maximum am 2. auf 22,5 ° stieg. Am Ende des Monats war es kalt; Minimum am 31. — 1,8 °. Im ganzen trat an 3 Tagen Frost auf. Die Sonnenscheindauer war mit 92,5 Stunden, oder 3,0 Stunden im täglichen Mittel zu gering; sie betrug nur 27,8 % der möglichen. Die Menge der Niederschläge war größer wie die durchschnittliche; sie betrug 77,3 mm. Die größe Menge wies der 29. mit 18,5 mm auf. Die Zahl der Regentage belief sich auf 21, darunter 14 mit mindestens 1,0 mm, 18 mit mehr als 0,2 mm und 20 mit mindestens 0,1 mm. Der Befall der Reben durch die Peronospora war jetzt ein allgemeiner; auch die älteren Blätter wiesen Infektionen auf.

November.

Der Monat war sehr milde. Trotzdem stieg das Maximum der Temperatur nur auf 13,1 ° am 24. Er wies nur 2 Frosttage auf. Das Minimum fiel auf den 13. mit — 1,6 °. Das Mittel betrug 6,5 °. Er war



sehr trübe. Die Sonne schien nur an 12 Tagen. Die Dauer ihrer Scheinens belief sich auf 27,7 Stunden, oder im Mittel täglich auf 0,9 Stunden; das sind nur 10,2 % der möglichen Sonnenscheindauer. Die Menge der Niederschläge blieb mit 28,9 mm unter der durchschnittlichen. Die größte Menge brachte der 26. mit 9,3 mm. Am 27. schneite es; am 25. fiel Regen mit Schnee vermischt.

Dezember.

Der Dezember war ein kalter Monat. Der Durchschnitt der Temperatur mit — 0,3 ° blieb weit unter dem normalen. Das Maximum mit 9,5 ° fiel auf den 1., das Minimum mit — 10,9 ° auf den 24. 24 Tage waren Frosttage (Minimum unter 0 °), 8 Eistage (Maximum unter 0 °). Die Dauer des Sonnenscheins mit 58,6 Stunden, oder 1,9 Stunden im täglichen Mittel war eine etwas größere wie die durchschnittliche; sie beträgt 23,3 % der möglichen. Die Niederschläge fielen meist in Form von Schnee; nur am 1. und 2., 8. und 9 und am 15. regnete es. Ihre Höhe blieb mit 16,7 mm unter der normalen. Die größte Menge hatte der 10. mit 3,0 mm. An 14 Tagen bedeckte eine Schneedecke den Boden: ihre größte Höhe mit 9,0 cm erreichte sie am 29.

11. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1916[1]).

Abkürzungen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar, und zwar aus verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen, und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif, und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

	BO	b	f	LV
Aesculus Hippocastanum	30. III.	26. IV.	13. IX.	21. X.
Atropa Belladonna	—	23. V.	—	—
Betula alba	31. III.	1. IV.	—	16. X.
Cornus sanguinea	—	22. V.	30. VIII.	—
Corylus Avellana	—	26. XII. 15.	—	—
Crataegus oxyacantha	—	30. IV.	—	—
Cydonia vulgaris	—	27. IV.	—	—
Cytisus Laburnum	—	2. V.	—	—
Fagus silvatica	8. IV.	W. 23. IV.	—	22. X.
Ligustrum vulgare	—	7. VI.	20. IX.	—

[1]) Die Beobachtungen werden nach dem Gießener Schema, Aufruf von *Hoffmann-Ihne* angestellt. Sie werden auch in den phänologischen Mitteilungen von *E. Ihne*, Darmstadt, Verlag der Landwirtschaftskammer für das Großherzogtum Hessen in Darmstadt, veröffentlicht.



	BO	b	f	LV
Lilium candidum	—	23. VI.	—	—
Lonicera tatarica	—	15. IV.	8. VI.	—
Prunus avium	—	2. IV.	—	—
Prunus cerasus	—	10. IV.	—	—
Prunus Padus	—	23. IV.	—	—
Prunus spinosa	—	20. III.	—	—
Pyrus communis	—	2. IV.	—	—
Pyrus Malus	—	10. IV.	—	—
Quercus pedunculata	12. IV.	W. 27. IV.	—	25. X.
Ribes aureum	—	26. III.	9. VII.	—
Ribes rubrum	—	2. IV.	17. VI.	—
Rubus idaeus	—	6. V.	15. VI.	—
Salvia officinalis	—	20. V.	—	—
Sambucus nigra	—	12. V.	31. VII.	—
Secale cereale hib.	—	21. V.	Ernte Anfang:	20. VII.
Sorbus aucuparia	—	3. V.	18. VII.	—
Spartium scoparium	—	30. IV.	—	—
Symphoricarpos racemosus	—	15. V.	10. VII.	—
Syringa vulgaris	—	20. IV.	—	—
Tilia grandifolia	—	10. VI.	—	—
Tilia parvifolia	—	25. VI.	—	—
Vitis vinifera	30. IV.	20. VI. Vollblüte: 30. VI.	—	15. X.
Ergänzungsliste.				
Abies excelsa	—	7. IV.	—	—
Acer platanoides	7. IV.	2. IV.	—	14. X.
Acer pseudoplatanus	10. IV.	19. IV.	—	18. X.
Alnus glutinosa	—	2. II.	—	—
Amygdalus communis	—	2. II.	—	—
Anemone nemorosa	—	13. III.	—	—
Berberis vulgaris	—	30. IV.	—	—
Buxus sempervirens	—	—	—	—
Calluna vulgaris	—	11. VII.	—	—
Caltha palustris	—	24. III.	—	—
Cercis siliquastrum	—	4. V.	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	8. V.	—	—
Colchicum autumnale	—	25. VIII.	—	—
Cornus mas	—	27. I.	—	—
Evonymus europaeus	—	8. V.	13. X.	—
Fagus silvatica	—	—	25. X.	—
Fraxinus excelsior	12. IV.	6. IV.	—	—
Galanthus nivalis	—	3. I.	—	—
Hepatica triloba	—	12. II.	—	—
Juglans regia	—	29. IV.	23. IX.	—
Larix europaea	—	2. IV.	—	—
Leucojum vernum	—	10. II.	—	—
Lonicera Xylosteum	—	30. IV.	26. VI.	—
Morus alba	—	17. V.	—	—
Narcissus Pseudonarcissus	—	12. III.	—	—
Olea europaea	—	—	—	—
Persica vulgaris	—	19. III.	—	—
Philadelphus coronarius	—	13. V.	—	—
Pinus silvestris	—	17. V.	—	—
Prunus Armeniaca	—	19. II.	—	—
Ranunculus Ficaria	—	15. III.	—	—
Ribes Grossularia	—	2. IV.	25. VI.	—
Robinia Pseudacacia	—	20. V.	—	—
Salix caprea	—	1. III.	—	—
Tilia grandifolia	6. IV.	—	—	11. X.
Tilia parvifolia	10. IV.	—	—	17. X.
Triticum vulgare hib.	—	4. VI.	Ernte Anfang:	4. VIII.
Tussilago Farfara	—	3. III.	—	—
Ulmus campestris	—	1. II.	—	—
Vaccinium myrtillus	—	27. IV.	—	—

Ankunft einiger Vögel.

Cuculus canorus	18. IV.	Milvus regalis	17. III.
Cypselus apus	20. IV.	Motacilla alba	14. III.
Erithacus titys	14. III.	Motacilla flava	3. IV.
Erithacus phoenicurus	21. III.	Muscicapa grisola	26. III.
Ficedula hypolais	25. IV.	Oriolus galbula	26. IV.
Fringilla chloris	26. III,	Pratincola rubicola	26. III.
Hirundo rustica	10. IV.	Serinus hortulanus	7. III.
Hirundo urbica	20. IV.	Sylvia atricapilla	27. III.
Jynx torquilla	21. III.	Sylvia luscinia	22. IV.

1917.

	BO	b	f	LV
Aesculus Hippocastanum	30. IV.	11. V.	12. IX.	20. X.
Atropa Belladonna	9. VI.	—	5. VIII.	—
Betula alba	1. V.	**keine Kätzchen**	—	20. X.
Cornus sanguinea	—	28. V.	24. IX.	—
Corylus Avellana	—	15. III.	—	—
Crataegus oxyacantha	—	15. V.	—	—
Cydonia vulgaris	—	15. V.	—	—
Cytisus Laburnum	—	17. V.	—	—
Fagus silvatica	3. V.	W 6. V.	—	22. X.
Ligustrum vulgare	—	8. VI.	11. IX.	—
Lilium candidum	—	20. VI.	—	—
Lonicera tatarica	—	14. V.	25. VI.	—
Prunus avium	—	5. V.	—	—
Prunus cerasus	—	4. V.	—	—
Prunus padus	—	13. V.	—	—
Prunus spinosa	—	4. V.	—	—
Pyrus communis	—	4. V.	—	—
Pyrus malus	—	7. V.	—	—
Quercus pedunculata	5. V.	W 7. V.	—	24. X.
Ribes aureum	—	3. V.	20. VI.	—
Ribes rubrum	—	30. IV.	13. VI.	—
Rubus idaeus	—	25. V.	23. VI.	—
Salvia officinalis	—	29. V.	—	—
Sambucus nigra	—	28. V.	6. VIII.	—
Secale cereale hib.	—	26. V.	Ernte Anfang	12. VII.
Sorbus aucuparia	—	15. V.	25. VII.	—
Spartium scoparium	—	17. V.	—	—
Symphoricarpos racemosus	—	24. V.	23. VII.	—
Syringa vulgaris	—	12. V.	—	—
Tilia grandifolia	—	9. VI.	—	—
Tilia parvifolia	—	13. VI.	—	—
Vitis vinifera	13. V.	9. VI.	—	23. X.

Ergänzungsliste.

Abies excelsa	—	—	—	—
Acer platanoides	3. V.	1. V.	—	23. X.
Acer Pseudoplatanus	1. V.	10. V.	—	15. X.
Alnus glutinosa	—	4. IV.	—	—
Amygdalus communis	—	26. IV.	—	—
Anemone nemorosa	—	11. IV.	—	—
Berberis vulgaris	—	15. V.	—	—
Buxus sempervirens	—	30. IV.	—	—
Calluna vulgaris	—	16. VII.	—	—
Caltha palustris	—	30. IV.	—	—
Cercis Siliquastrum	—	14. V. erfroren	—	—

	BO	b	f	LV
Chrysanthemum leucanthemum	—	21. V.	—	—
Colchicum autumnale	—	21. VIII.	—	—
Cornus mas	—	3. IV.	3. XI.	—
Evonymus europaeus	—	21. V.	10. X.	—
Fagus silvatica	—	—	16. X.	—
Fraxinus excelsior	6. V.	4. V.	—	25. X.
Galanthus nivalis	—	27. II.	—	—
Hepatica triloba	—	12. IV.	—	—
Juglans regia	—	12. V.	14. IX.	—
Larix europaea	—	8. V.	—	—
Leucojum vernum	—	2. IV.	—	—
Lonicera Xylosteum	—	16. V.	7. VII.	—
Morus alba	—	22. V.	—	—
Narcissus Pseudonarcissus	—	21. IV.	—	—
Olea europaea	—	—	—	—
Persica vulgaris	—	2. V.	—	—
Philadelphus coronarius	—	27. V.	—	—
Pinus silvestris	—	17. V.	—	—
Prunus Armeniaca	—	30. IV.	—	—
Ranunculus Ficaria	—	15. IV.	—	—
Ribes Grossularia	—	1. V.	28. VI.	—
Robinia Pseudacacia	—	24. V.	—	—
Salix caprea	—	20. IV.	—	—
Tilia grandifolia	3. V.	—	—	24. X.
Tilia parvifolia	5. V.	—	—	16. X.
Triticum vulgare hib.	13. VI.	—	Ernteanfang	2. VIII.
Tussilago Farfara	—	29. III.	—	—
Ulmus campestris	—	14. IV.	—	—
Vaccinium myrtillus	—	13. V.	—	—

Ankunft einiger Vögel.

Cuculus canorus	15. IV.	Motacilla flava	14. IV.
Cyselus apus	28. IV.	Muscicapa grisola	2. V.
Erithacus titys	14. III.	Oriolus galbula	8. V.
Erithacus phoenicurus	24. IV.	Phylloscopus rufus	12. IV.
Ficedula hypolais	28. IV.	Serinus hortulanus	22. IV.
Hirundo rustica	13. IV.	Sylvia atricapilla	23. IV.
Hirundo urbica	15. IV.	Sylvia luscinia	29. IV.
Jynx torquilla	30. IV.	Turdus musicus	24. III.
Motacilla alba	4. III.		

Bericht über die Arbeiten der Station für Schädlingsforschungen in Metz.

Erstattet von Prof. Dr. JOHANNES DEWITZ, Vorsteher der Station.

1916.

1. Befall verschiedener amerikanischer Rebensorten durch die Reblaus im Jahre 1916.

Die im Herbst 1915 aus den Töpfen genommenen Reben wurden im Beet eingeschlagen und überwintert. Im Frühjahr wurden bei den meisten Sorten neue Reben aus dem Reservebeet hinzugefügt. Sie wurden in Töpfe von derselben Größe wie früher gesetzt und im Sommer mit Wurzelstückchen (2 kleine Stücke pro Topf) aus demselben Weinberg der Gemarkung Sigach (Scy) infiziert. Die Feststellung der Resultate geschah Ende September und in den ersten Tagen des Oktobers (1916).

Die folgenden 5 Rebensorten wurden bereits in den beiden Jahren 1914 und 1915 untersucht (vergl. Jahresbericht für 1915).

Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.

Es waren 10 Topfreben vorhanden. Dieser Sorte wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt, weil sie nach den Angaben von Börner völlig immun ist. In den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) nahm man vereinzelt kleine nodositätenartige Gebilde wahr. Außerdem waren in jenen Jahren verstreut, an den Spitzen der Wurzeln, besonders der feinen Würzelchen, Läuse. Um zu sehen, ob sich die Läuse nur vorübergehend auf den Wurzeln der Sorte aufhalten oder auf ihnen längere Zeit leben können, wurden die für die Infektion dienenden, mit Läusen besetzten Wurzelstücke einige Zeit vor der Feststellung des Resultats aus den Töpfen genommen. Auf diesen Wurzelstücken pflegen sich nämlich die Läuse zu erhalten und fortzupflanzen, so daß man noch im Herbst bei Besichtigung der Töpfe ihre Nachkommen und Eier auf ihnen findet. Diese Quelle fortgesetzter Infektion muß man entfernen, wenn man beurteilen will, ob die Läuse auf den Wurzeln der Sorte wirklich leben können. Die Wurzelstücke wurden daher am 1. September (1916) aus den Töpfen entfernt. Das Datum der Besichtigung ist in folgendem Protokoll bei jeder Rebe angegeben.

Protokoll.

Topfrebe 1. 21. September. Verhältnismäßig viele Läuse auf den braunen, angefressenen Stellen dickerer Wurzeln; nirgends auf verholzten Wurzeln.

Topfrebe 2. 22. September. Überall hier und da Läuse an den Spitzen der Würzelchen. Diese sind noch grün oder bereits bräunlich. Die Läuse sitzen oft in einer Vertiefung, die in dem Pflanzengewebe unter ihnen entstanden ist. Meist sind die Läuse kleiner, es kommen aber auch größere Läuse vor. Niemals Läuse auf verholzten Wurzeln.



Topfrebe 3. 22. September. Dasselbe; auch ältere Läuse. Außerdem auch Läuse auf dicken, fleischigen (unverholzten) Wurzelenden. Nirgends Läuse auf verholzten Wurzeln. Dieses gilt auch für alle folgenden Topfreben.

Topfrebe 4. 23. September. Überall hier und da verstreut auf den Spitzen der feinen Würzelchen Läuse. Ebenso auf dicken, fleischigen, unverholzten Wurzeln (die braun sind) Läuse, auch größere.

Topfrebe 5. 23. September. Einige Läuse auf den Spitzen der Würzelchen.

Topfrebe 6. 23. September. Auf den Spitzen der Wurzeln und auf den dicken, fleischigen, unverholzten Wurzeln Läuse. Die Läuse sitzen oft in einer Vertiefung, die in dem Pflanzengewebe unter ihnen entstanden ist.

Topfrebe 7, 23. September. Dasselbe.

Topfrebe 8. 27. September. Zerstreut hier und da auf den Spitzen der feinen Würzelchen Läuse. An manchen Wurzelsystemen etwas zahlreicher.

Topfrebe 9. 28. September. Ein paar Läuse auf dicken, fleischigen Wurzeln.

Topfrebe 10. 28. September. Dasselbe.

Bei allen 10 Topfreben findet man dasselbe Bild. Die Läuse kommen nur auf nicht verholzten Wurzelteilen vor; auf den Spitzen der zarten Würzelchen oder an dickern, fleischigen Wurzeln. Nodositätenartige Gebilde wurden in diesem Jahre bei keiner Rebe angetroffen. In diesem Jahre (1916) ist im Vergleich zu den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) das Auftreten von Nodositäten auch bei den andern Sorten sehr beschränkt. Wahrscheinlich steht dieses mit den ungewöhnlichen Witterungsverhältnissen des Jahres 1916 in Zusammenhang. (Kälte bis zum Reif bis Juli, fast ununterbrochener Regen bis August. Dann kurze Zeit starke Hitze. Darauf wieder fast beständiger Regen.) Man kann aber auch an eine Veränderung der importierten Reben in dieser Gegend denken, in der sie sich seit Frühjahr 1913, also bereits drei Jahre befinden.

Da die Entfernung der zur Infektion dienenden Wurzelstücke am 1. September und die Feststellung des Resultats zwischen dem 21. und 28. September geschah, so folgt hieraus, daß die Läuse mindesten 3 bis 4 Wochen auf den zarten Wurzeln der Sorte leben können. Daß die Läuse hier seßhaft waren, ging auch daraus hervor, daß an ihrem Sitz das Wurzelgewebe bisweilen vertieft war, die Läuse hier eingesenkt waren, Eier habe ich wie in den beiden voraufgehenden Jahren nicht gefunden.

Riparia × Rupestris 101[14] Engers.

Diese Sorte wurde nicht weiter untersucht, da ihr Fall durch die beiden früheren Versuche (1914 und 1915) schon hinreichend aufgeklärt war. Aus diesen Versuchen ging hervor, daß die Sorte von der Reblaus



ebenso befallen wird wie eine Vinifera und daß sie bezüglich der Reblaus mit der 101[14] Obernhof nichts gemein hat.

Riparia × Rupestris 101[14] Obernhof.

Am 28. September 1916 untersucht. Es waren 7 Reben in Töpfe gesetzt. Die meisten Reben waren in diesem Jahre eingegangen, so daß nur 3 Stück übrig blieben.

Bei allen drei Reben bemerkte man nichts von Nodositäten oder nodositätenartigen Gebilden. Unter der Rinde älterer Reben nimmt man einige Läuse wahr, was man als Anfang von Tuberositätenbildung deuten kann. Der Befall ist in diesem Jahr sehr schwach. Im Jahr 1914 war bei der Sorte die Nodositätenbildung am stärksten, 1915 schon merklich schwächer und 1916 fiel sie ganz weg. Ob diese Erscheinung mit der wenig normalen Witterung im letzten Sommer oder mit einer allmählichen Veränderung der importierten Reben im hiesigen Klima zusammenhängt, muß dahingestellt bleiben. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß die Abnahme der Nodositätenbildung bereits 1915 einsetzte.

Mourvèdre × Rupestris 1202 Couderc.

Am 29. September 1916 untersucht, 5 Topfreben, sehr kräftig gewachsen und äußerst stark bewurzelt. Im Jahre 1915 hieß es von dieser Sorte: „Keinerlei Nodositäten. Sehr vereinzelt Schwellungen der Wurzelspitzen. Zahlreiche Läuse auf den Spitzen der feinen und auch der stärkern Wurzeln, die braun werden.“ Diese Angaben treffen auch für das Jahr 1916 zu. Ob die gelegentlich auftretenden Schwellungen von Wurzelspitzen, auf denen Läuse sitzen, immer von diesen hervorgerufen sind, läßt sich nicht für jeden Fall entscheiden, denn die Würzelchen sind oft schon ohne die Laus zapfenartig, köpfchenartig usw. geformt.

Solonis × Riparia 1616 Couderc.

Die Sorte wurde vom 25. September ab untersucht. Schon in den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) verhielten sich die untersuchten Exemplare der Sorte verschieden. Auf der einen Seite fanden sich Exemplare mit einer größern oder geringern Menge von Nodositäten; andern Exemplaren fehlten Nodositäten oder nodositätenartige Gebilde ganz und gar. Bei ihnen zeigten sich Läuse nur auf den Spitzen von Würzelchen. Um dieser auffallenden Erscheinung nachzuforschen, wurden im Frühjahr 1916 zwanzig Exemplare der Sorte in Töpfe gesetzt, von denen ein Exemplar einging. Bei der Untersuchung im Herbst konnte man diese 19 Reben wieder in jene zwei Gruppen trennen. In dem folgenden Protokoll ist angegeben, ob sich auf den zur Infektion dienenden Wurzelstückchen zur Zeit der Untersuchung noch Läuse befanden. Man begegnet hierdurch dem Einwand, daß bei einigen Exemplaren deswegen Nodositäten fehlten, weil sich die Infektion mangelhaft vollzogen hatte. Nicht die besondern Eigenschaften dieser Exemplare wären Schuld an dem Fehlen der Nodositäten, sondern der Umstand, daß die Infektion mißlungen wäre.

a) Exemplare mit Nodositäten und Läusen.

Topfrebe 1. Stark befallen. Viele Nodositäten, besonders große. Alle Stadien der Läuse (besonders alte), Nymphen, Eier.

Topfrebe 3. Viele Nodositäten (kleinere), viele Läuse und Eier.

Topfrebe 4. Wenige Nodositäten. Läuse (besonders alte) und Eier allenthalben. — 2 Wurzelstücke zur Infektion. Auf einem Wurzelstück Läuse und Eier.

Topfrebe 7. Nodositäten, große und kleine. Läuse und Eier. — 2 Wurzelstücke mit Läusen.

Topfrebe 8. Nodositäten, größere und kleinere. Läuse und zahlreiche Eier.

Topfrebe 10. Nodositäten mit Läusen und vielen Eiern in größerer Zahl. — 2 Wurzelstöcke mit Läusen und Eiern.

Topfrebe 12. Zahlreiche kleinere Nodositäten und Läuse. — 2 Wurzelstücke mit alten Läusen und Eiern.

Topfrebe 15. Nodositäten sind vorhanden, kleine, wenige. Läuse gleichfalls vorhanden. — 2 Wurzelstücke mit Läusen und Eiern, wenige.

Topfrebe 16. Zahlreiche Nodositäten, größere und kleinere, mit Läusen und Eiern. — 2 Wurzelstücke, auf einem Stück ältere und jüngere Läuse und Eier.

Topfrebe 18. Nodositäten, kleinere, ziemlich zahlreich; mit Läusen.

b) Exemplare, bei denen sich Läuse nur zerstreut an den Spitzen der feinen Würzelchen finden. Keine Nodositäten.

Topfrebe 2. Keinerlei Nodositätenbildung. Sehr vereinzelte Läuse auf den Spitzen der Würzelchen.

Topfrebe 5. Keinerlei Nodositätenbildung. Sehr vereinzelte Läuse auf den Spitzen der Würzelchen. — 2 Wurzelstücke zur Infektion mit Läusen und Eiern.

Topfrebe 6. Keinerlei Nodositätenbildung. Läuse auf den Spitzen der feinen Wurzeln nicht gefunden. — 1 Wurzelstück mit zahlreichen Eiern.

Topfrebe 9. Keinerlei Nodositätenbildung. Läuse auf den Spitzen der Würzelchen vorhanden. — 1 Wurzelstück mit alten Läusen und vielen Eiern.

Topfrebe 11. Keine Nodositätenbildung. Läuse auf den Spitzen der feinen und auch auf denen der dicken, fleischigen Wurzelspitzen. — 2 Wurzelstücke mit Läusen und vielen Eiern.

Topfrebe 13. Keinerlei Nodositäten bis auf ein kleines Köpfchen. Läuse auf den Spitzen der Würzelchen. — 1 Wurzelstück mit alten Läusen und Eiern.

Topfrebe 14. Keinerlei Nodositäten. Läuse auf den Spitzen der Würzelchen. 1 Wurzelstück, Läuse und Eier vorhanden, wenige.

Topfrebe 15. Keinerlei Nodositätenbildung. Läuse auf Wurzelspitzen vorhanden. — 1 Wurzelstück mit alten Müttern und Eiern.

Topfrebe 19. Nirgends etwas von Nodositätenbildung. Läuse auf

den Spitzen der Wurzeln, auch der fleischigen. — 1 Wurzelstück mit sehr vielen alten Läusen und Eiern.

Die Versuche von 1914 und 1915 zeigten bereits, daß sich unter den Blindreben der 1616, die ich im Frühjahr 1913 aus der Königl. Preuß. Rebenveredlungsstation in Bernkastel-Cues erhielt, zwei verschiedene Reben befanden. Die 19 im Jahre 1916 untersuchten Topfreben der 1616 (welche gleichfalls aus den oben genannten Blindreben hervorgegangen waren) bestätigen dieses. Sie lassen sich auf das Bestimmteste in 2 scharf getrennte Gruppen (a und b) scheiden. Die eine (a) wird mehr oder minder stark von der Laus befallen, die hier Nodositäten erzeugt. Die zweite (b) ist ohne jede Nodositätenbildung und Läuse finden sich nur auf den Wurzelspitzen, meist auf den Spitzen der feinen Würzelchen. Daß es sich bei dieser zweiten Gruppe nicht um eine schlecht ausgeführte Infektion handelt, beweist die Gegenwart von Läusen (und Eiern) auf den zur Infektion benutzten Wurzelstückchen am Ende des Versuches, bei der Untersuchung. Die zweite Gruppe (b) verhält sich der Laus gegenüber etwa wie die obige Riparia 1 G. Von 19 im Jahre 1916 untersuchten Reben der 1616 gehörten 9 Stück der zweiten Gruppe (b) an; im Jahre 1916 3 von 7 Stück. Erst am Schlusse der vorstehenden Untersuchungen fand ich bei Schmitthenner pag. 47, daß in den Preußischen Versuchsweinbergen zwei verschiedene Reben unter der Bezeichnung 1615 Couderc aufgeführt werden. Nach ihm ist die zweite Sorte keine Kreuzung von Solonis × Riparia, sondern eine reine Riparia, deren Blätter mit Rip. 1 G. melanosefrei, Engers übereinstimmen. Einen Unterschied zwischen den Blättern der beiden von mir getrennten Gruppen konnte ich nicht wahrnehmen. Die Gruppe a stellt wohl die eigentliche 1616 Couderc dar. Es geschieht hier zum zweiten Mal, daß man imstande ist, zwei vermischte Rebenarten mittels der Reblausreaktion zu trennen (das erste Mal bei 101[14] Engers und Obernhof, vergl. Jahresbericht 1915). Bei sorgfältiger Beobachtung zeigt sich demnach die Reblaus als ein feines Reagenz für Rebensorten.

Die zwei folgenden Rebensorten wurden schon im Jahre 1915 untersucht (vergl. Jahresbericht für 1915).

Aramon × Rupestris 1 Ganzin.

a) Die Blindreben stammen aus Sachsen.

Untersucht am 30. September 1916. Es waren sechs Topfreben vorhanden. Die Bewurzelung war sehr stark. Bis auf eine einzige Nodosität nirgends Nodositätenbildung.

Im Jahre vorher (1915) waren zwei Topfreben gesetzt. Bei einer dieser Reben fand man sehr viele Nodositäten mit alten Müttern und Eiern. Bei der zweiten Rebe wurden wenige Nodositäten festgestellt.

Der Unterschied bezüglich der Bildung von Nodositäten im Jahre 1915 und 1916 ist daher groß. Der Grund für ihn kann wieder in der



Witterung des Jahres 1916 oder in der Veränderung der Reben in dieser Gegend gesucht werden.

b) Die Blindreben stammten von Obernhof.

Untersucht am 2. Oktober 1916. Es waren sieben Topfreben vorhanden. Keinerlei Nodositätenbildung wurde festgestellt. Im Jahre 1915 war dasselbe der Fall, wodurch sich die aus Obernhof stammenden Exemplare der Sorte von den aus Sachsen stammenden unterschieden. Heute (1916) ist dieser Unterschied zu Ungunsten der Nodositätenbildung bei a) verschwunden.

Aramon × Riparia 143 M. G.

a) Die Blindreben stammten aus Sachsen.

Untersucht am 2. Oktober 1916. Es waren sieben Topfreben vorhanden. In dem folgenden Protokoll ist angegeben, ob sich auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken im Augenblick der Untersuchung (2. Oktober 1916) noch Läuse befanden.

Topfrebe 1. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf den Wurzelspitzen, keine Nodositätenbildung. — Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken Läuse und Eier vorhanden.

Topfrebe 2. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 3. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Eine kleine Nodosität. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 4. Genügend bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Eine kleine Nodosität. — Auf den Wurzelstücken Läuse.

Topfrebe 5. Gut bewurzelt. Läuse auf den Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 6. Genügend bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Vier kleine Nodositäten.

Topfrebe 7. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Eine kleine Nodosität. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Die gefundenen Nodositäten waren klein, stellten ein kugelförmiges gelbgrünes, braun geflecktes Köpfchen mit kurzem abgesetztem Schnabel dar. Sie hatten sämtlich das gleiche Aussehen. Die Nodositätenbildung war gegenüber 1915 erheblich vermindert.

b) Die Blindreben stammten aus Obernhof.

Untersucht am 3. Oktober 1916. Es waren sechs Topfreben vorhanden. In dem folgenden Protokoll ist angegeben, ob sich im Augenblick der Untersuchung (3. Oktober 16) noch Läuse auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken befinden.

Topfrebe 1. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf den Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken Läuse und Eier.



Topfrebe 2. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Zwei winzige Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 3. Gut bewurzelt. Keine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 4. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Vier kleine oder winzige Nodositäten.

Topfrebe 5. Nicht stark bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 6. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Sechs kleine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Die Nodositäten haben dasselbe Aussehen wie die unter a (Sachsen). Die Nodositätenbildung ist ungefähr wie im Jahre 1915, ein wenig schwächer.

Wenn man über die im Jahre 1916 angestellten Versuche ein allgemeines Urteil fällen will, so muß man sagen, daß die Nodositätenbildung entschieden verringert war. Dieses kann mit einer Veränderung der Reben in der hiesigen Gegend oder mit der Ungunst der Witterung im Jahre 1916 zusammenhängen. Mit Rücksicht auf diese letztere Möglichkeit muß jedoch erwähnt werden, daß sich im Sommer 1916 in den Töpfen mit Vinifera die Reblaus überall wie gewöhnlich vermehrt und Nodositäten hervorgerufen hatte. Wollte man eine Anpassung an das hiesige Land ins Auge fassen, so würde nach meinen Beobachtungen eine solche eher für die Rebe als für die Reblaus (Börner) gelten.

2. Untersuchungen über Immunsande.

Wasserkapazität der Immunsande.

Je mehr der Gehalt an Feuchtigkeit des Bodens größeren Schwankungen unterworfen ist, desto mehr ist das Dasein der im Boden lebenden Tiere gefährdet. Bei dem Studium der Einwirkung der Immunsande auf die Reblaus erscheint es von Wichtigkeit, diese Verhältnisse zu prüfen. Man wird sich die Frage vorlegen, wieviel Wasser die Immunsande im Vergleich zu andern Böden festhalten können, wie bedeutend und wie schnell die Verdunstung des von ihnen festgehaltenen Wassers ist u. dergl.

Schon aus den Mitteilungen früherer Autoren läßt sich schließen, daß die die Reblaus tötende Wirkung der Immunsande mit dem Verhalten des Wassers diesen gegenüber im Zusammenhange steht. So sagt *Gastine*, daß nur solche Sande immun sind, die fast keinen Ton und feinen, die Sandkörner verkittenden Rückstand („Impalpable“) besitzen und die sich bei Zusatz von Wasser nicht formen lassen. Nun sind aber diese bindenden Stoffe (Ton und „Impalpable“) Bestandteile, die Wasser absorbieren und festhalten. Je weniger von diesen Stoffen im Sand vorhanden ist, desto weniger Wasser kann er festhalten und desto größer ist seine Immunität.

Saint-André gibt direkt die größere oder geringere Absorptionsfähigkeit des Bodens („Capacité capillaire“) als Kennzeichen für die geringere oder größere Immunität des Bodens an. Er stellt auf Grund von



165 untersuchten Böden mit zerstörten oder erhaltenen Reben folgendes Gesetz auf. Ist die Absorptionskraft eines Bodens 23—35,8 %, so ist er immun; beträgt sie 35,20—42,51 %, so kranken die Reben. Von da ab gehen sie schnell zugrunde.

Diese „Capacité capillaire" bezeichnet man in der deutschen Bodenkunde als capillare Sättigungskapazität (*v. Klenze*), Wasserkapazität oder wasserhaltende Kraft.

Ich habe nun untersucht, ob die im Besitz unserer Station befindlichen Immunsande der Definierung von *Saint-André* entsprechen, indem ich ihre Wasserkapazität feststellte.

Man verschloß das eine Ende eines Gaszylinders mit einem Stückchen feiner Leinwand, die man knapp am Rand abschnitt. Die Leinwand wurde angefeuchtet und das Gewicht des Apparates festgestellt. Sodann wurde er mit der zu untersuchenden Sandmenge gefüllt und wieder gewogen, um das Gewicht des Sandes zu erfahren. Nach mehrmaligem Durchlaufen von destilliertem Wasser wurde der Zylinder zum dritten Male gewogen. Man erhielt dann das Gewicht des vom Sande festgehaltenen Wassers, das in Prozenten ausgedrückt wurde.

1. Sand von Aigues-Mortes (Südfrankreich). In drei Versuchen wurden 32,6—32,7 % Wasser absorbiert.

2. Sand aus der Camargue (Rhônedelta). Sechs Versuche gaben 33,6—34,8 %, im Mittel 34,7 %.

3. Ungarischer Sand Nr. 1. Ein Versuch gab 34,7 %.

4. Ungarischer Sand Nr. 2. Ein Versuch gab 35 %.

5. Ein Dünensand aus Spiekerogg, den wir von Herrn Kapitän Deepen erhalten hatten und der keinen Humus enthielt, absorbierte nur 24,5 % Wasser.

Wenn man zwei Sande mit verschiedener Wasserkapazität zu gleichen Teilen mischt, so setzt man die höhere Wasserkapazität herab und erhöht die niedrigere. Die Wasserkapazität der Mischung ist ungefähr gleich dem Mittel der beiden Wasserkapazitäten der ungemischten Sande. Die Mischung von Ungarischem Sand Nr. 2 mit Sand aus Spiekerogg zu gleichen Teilen gab nach der Berechnung 29,7 %, nach dem Versuch 30,4 %.

Die obigen Sande 1—4, die von Böden stammen, die schon lange Zeit Reben tragen und als immun erkannt worden sind, entsprechen nach meinen Versuchen dem Gesetz von *Saint-André*.

3. Die Immunsande. Zusammenstellung der Literatur über die für die Reblaus immunen Sande.

Da das Manuskript für den Jahresbericht zu umfangreich ist, wird es anderer Stelle veröffentlicht werden.

4. Einfluß von chemischen Verbindungen und natürlichen Erden auf die Reblaus.

Herr Missionar *Heinrichs* in Kapellen bei Neuß hatte aus Südwestafrika eine schwarze Erde mitgebracht, von der er annimmt, daß sie ihre



Eigenschaften für die Reblaus unbewohnbar machen. Da nach seinen Angaben zwei Analysen der Erde 0,12 bezw. 0,99 % Kali und 0,12 bezw. 0,22 % Phosphorsäure ergaben, so vermutet er aus mir nicht bekannten Gründen, daß jene beiden Körper auf die Reblaus schädlich wirken. Auf einen Antrag des Herrn Missionar *Heinrichs* wurde mir aufgetragen zu prüfen, welchen Einfluß 1. die beiden genannten chemischen Körper, 2. die schwarze Originalerde selbst auf die Reblaus ausüben.

A. Einfluss von Phosphorsäure- und Kaliumverbindungen auf die Reblaus.

Für diese Versuche wurde lufttrockene, sandige Heideerde mit den betreffenden Salzen, die chemisch rein und fein zerrieben waren, innig gemischt. Die Versuchsreben waren einjährige Sylvaner. Sie wurden im ersten Frühjahr (Anfang März) gepflanzt und im Warmen gehalten. Die Infektion geschah Anfang bis Mitte Juli und die Prüfung am 1. September (1916).

1. Salz, das die beiden Körper enthält. — Phosphorsaures Kalium 0,3, 0,5 und 1 % ist ohne Einfluß auf die Reblaus und deren Fortpflanzung geblieben.

2. Salz, das nur Phosphorsäure enthält. — Phosphorsaures Natrium 1 % gab dasselbe negative Resultat.

3. Salz, das nur Kalium enthält. — Salpetersaures Kalium 1 % und Chlorkalium 1 % gab dasselbe negative Resultat.

Aus diesen Versuchen muß man daher schließen, daß Phosphorsäure und Kalium keinen Einfluß auf die Reblaus und ihre Fortpflanzung ausüben. Für Phosphorsäure (sowie für Eisen und Magnesia) hatte dieses schon *Moritz*[1]) gezeigt.

B. Einfluss der schwarzen Originalerde aus Südwestafrika auf die Reblaus.

Da nur 1800 ccm Erde zur Verfügung standen, so konnten umfangreichere Versuche nicht angestellt werden. Ganz kleine Töpfchen mit schwarzer Erde wurden mit aus Samen gezogenen, kleinen Sylvanerreben bepflanzt und infiziert. Beobachtungsdauer 3 Monate. Alle Reben hatten Nodositäten.

Reben (Sylvaner), deren Wurzeln von der Laus befallen waren, wurden in 1—2 Töpfe mit schwarzer Erde gepflanzt und bis zu vier Monaten weiter gezogen. Die Wurzeln enthielten zahlreiche Nodositäten.

Obgleich in diesen Versuchen die auf den Nodositäten befindlichen Läuse lange Zeit der unmittelbaren Wirkung der schwarzen Erde ausgesetzt waren, wurden in anderen Versuchen Wurzelstücke, die mit Läusen besetzt waren, längere Zeit in der Erde eingebettet aufbewahrt. Die Erde wurde teils feucht erhalten, teils wurde sie in trocknerem Zustand angewandt. Beobachtungsdauer zwei Wochen bis ein Monat. Die Läuse hatten sich entwickelt, Eier gelegt und die Eier waren ausgekommen.

[1]) Arbeiten aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 6. Heft 5. p. 568.



Nach diesen Beobachtungen muß man auf die Unwirksamkeit der schwarzen Erde gegenüber der Reblaus schließen.

5. Über die Giftwirkung der Pflanzenläuse auf die Wirtpflanze.

Die Hämolysine der Blattläuse.

Im Jahresbericht für 1914—15 sowie in der Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, Jahrg. 13, 1915, habe ich bereits Angaben gemacht über giftige Stoffe, die Blattläuse (Myzoides persicae Sulzer) und Rebläuse besitzen. Ich habe dabei feststellen können, daß diese Stoffe die Fähigkeit haben, die roten Blutkörperchen zu hämolysieren. Inzwischen hat sich *Börner* auf Grund meiner Angaben mit diesem Gegenstand beschäftigt und mehrere Fragen behandelt, die auch in unserem Laboratorium bearbeitet werden. Es gehört hierher besonders die Frage, ob der Saft der spezifischen Wirtpflanze imstande ist, die hämolytische Wirkung der Pflanzenläuse aufzuheben. Da diese Frage für die Pflanzenpathologie von größter Wichtigkeit ist, so will ich auch die von mir erhaltenen Resultate mitteilen.

a) Einfluß des Pflanzenextrakts auf die hämolytische Wirkung des Lausextrakts.

Versuche mit Aphis pomi De Geer (= Aphis mali Fabr.[1]) vom Apfelbaum. Es wurden folgende Mischungen hergestellt: 1. Aufschwemmung von roten Blutkörperchen vom Rind und Lausextrakt. 2. Dasselbe unter Zusatz von Extrakt junger Apfelblätter. 3. Blutaufschwemmung und Blattextrakt. Alle Extrakte und Verdünnungen wurden mit 0,85 % iger Kochsalzlösung hergestellt. In einigen Versuchen war diese vorher auf Eis gekühlt. Fünf Versuche ergaben übereinstimmend für 1. und 2. eine vollständige Hämolyse, für 3. keine Hämolyse. Es folgt daraus, daß der frisch hergestellte Extrakt von Aphis pomi ohne Wirkung ist.

Versuche mit Brevicoryne (Aphis) brassicae L. auf Hederich. Der Pflanzenextrakt wurde mit zarten Stengeln von Hederich hergestellt. Die Mischungen waren dieselben wie vorher. Die Resultate gleichfalls.

b) Versuche mit getrockneten Blattläusen (Brevicoryne brassicae L.).

Die Läuse wurden wegen der ihnen anhaftenden Bestäubung mit Äther gewaschen. Sie wurden darauf getrocknet und über Chlorcalcium aufbewahrt. Das durch Verreiben der getrockneten Blattläuse erhaltene Pulver wurde mit Kochsalz von 0,85 % auf Eis extrahiert. Zur hämolytischen Untersuchung diente die Aufschwemmung von roten Blutkörperchen des Rindes. Man erhielt folgende Resultate: 1. Getrocknete Läuse der Art behalten ihre hämolytische Wirkung, selbst nach einer Aufbewahrung

[1]) Die Benennungen nach *P. van der Goot.* Beiträge zur Kenntnis der holländischen Blattläuse. 1915.



von 5 Monaten. 2. Kochen des Extrakts (bis 15 Minuten) nimmt diesem die hämolytische Wirkung nicht. 3. Der durch Alkohol in dem Extrakt erzeugte Niederschlag, getrocknet und in Wasser gelöst, wirkt, gekocht oder ungekocht, hämolytisch.

Diese Untersuchungen mußten vorläufig abgebrochen werden, weil es mir nicht gelungen ist, von dem Herrn Reichskommissar für Gas die Freigabe von für solche Arbeiten erforderlichen Gasmengen (Sterilisieren, Thermostat, keimfreies Wasser usw.) zu erhalten und weil unsere Gasanstalt nur während eines Teiles des Tages Gas liefert, was derartige Arbeiten unmöglich macht.

1917.

1. Befall verschiedener amerikanischer Rebensorten durch die Reblaus. Beobachtungen aus dem Jahr 1917.

Es handelt sich um die Fortsetzung der Untersuchung des Engeren Preußischen Sortiments (A) sowie um die Untersuchung derjenigen Sorten, die bei den *Börner*'schen Versuchen in Frage kommen (B). Es wurden folgende Reben benutzt.

A. Engeres Preussisches Sortiment.

a) Wir erhielten aus der Königl. Preuß. Rebenveredlungsanstalt in Bernkastel-Cues im Jahre 1913 als Blindholz die Sorten (untersucht in den Jahren 1914, 15, 16 und 17):

1. Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.
2. Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. Obernhof.
3. Solonis × Riparia 1616 Couderc.
4. Mourvèdre × Rupestris 1202 Couderc.

b) Wir erhielten aus den staatlichen Rebenanlagen in Obernhof a. d. Lahn (O) und gleichzeitig (*) aus denen der Provinz Sachsen (S) im Jahre 1914 als Blindholz die Sorten (untersucht in den Jahren 1915, 16 und 17):

*5. Aramon × Rupestris 1 Ganzin (S. u. O.).
*6. Aramon × Riparia 143B M. G. (S. u. O.).

c) Wir erhielten aus den staatlichen Rebenanlagen in Tiefenbach, Kreis Wetzlar (T) und in Obernhof (O) und teilweise gleichzeitig (*) aus denen der Provinz Sachsen (S) im Jahre 1916 als Blindholz die Sorten (untersucht in dem Jahre 1917):

7. Riparia Gloire de Montpellier (T.).
*8. Riparia × Rupestris 3309 Couderc (S. u. T.).
9. Riparia × Rupestris 13 Geisenheim (O.).
10. Cordifolia × Riparia 125^{1} M. G. (T.).
11. Rupestris × Cordifolia 107^{11} M. G. (T.).
12. Cordifolia × Rupestris 17 Geisenheim (O.).
*13. Berlandieri × Riparia 34 E. M. (S. u. O.).



14. Berlandieri × Riparia 420B M. G. (T.).
15. Rupestris × Berlandieri 301A M. G. (T.).
*16. Cabernet × Rupestris 33a M. G. (S. u. T.).
17. Chasselas (Gutedel) × Berlandieri 41B M. G. (T.).
18. Cabernet × Berlandieri 333. E. M. (T.).

B. Sorten, welche die Börner'schen Versuche betreffen.

1. = A. 1. (Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.)
2. = A. 7. (Riparia Gloire de Montpellier.)
3. = A. 8*. (Riparia × Rupestris 3309 Couderc — S. u. T.)
4. = A. 15. (Rupestris × Berlandieri 301A M. G.)
5. = A. 16*. (Cabernet × Rupestris 33a M. G. — S. u. T.)

6.—11. Die Reben wurden im Jahre 1916 als Blindholz von Tiefenbach allein (T.) oder gleichzeitig (*) von Tiefenbach (T.) und aus Sachsen (S.) erhalten. Sie wurden im Jahre 1916 gesetzt und im Jahre 1917 untersucht:

6. Riparia × Rupestris 107 G.
7. Cordifolia × Rupestris 20 G.
*8. Riparia × Rupestris 3309. C. (S. u. T.).
9. Cordifolia × Rupestris 19. G.
10. Alicante Terras 20.
11. York Madeira × Riparia 188. G.

Versuche.

Die in den folgenden Protokollen aufgeführten 207 Versuchsreben wuchsen in Töpfen, deren Maße waren: Inhalt 4 l, Durchmesser[1]) oben 20 cm, unten 12 cm, Höhe 18 cm. Nur einige Reben wuchsen in Töpfen mit den Maßen Inhalt 1 l, Durchmesser oben 14 cm, unten 9 cm, Höhe 14 cm. Diese letzteren Töpfe sind in den Protokollen als kleine Töpfe angegeben. Sie wurden nur bei den Versuchen unter c[2]) angewandt. Als Erde wurde leichte Mistbeeterde[3]), gemischt mit grobem Sand benutzt. Nur für die Sorte 3 (Solonis × Riparia 1616) war die in den voraufgehenden Jahren gebrauchte, gewöhnliche Erde beibehalten. Es handelte sich bei dieser Sorte darum, alles beim Alten zu lassen, um zu sehen, ob die beiden früher festgestellten Serien sich wieder zeigen würden.

Es ist in den Protokollen jedesmal angegeben, ob sich im Augenblick der Untersuchung der Rebe auf dem zur Infektion dienenden, nach dem Ausschlagen der Rebe in den Topf gelegten Wurzelstück (das einem verseuchten Weinberg entnommen war und Läuse besaß) noch Läuse befanden. Die Gegenwart von Läusen auf dem Wurzelstück im Augenblick

---

[1]) Im Jahresbericht für 1915, pag. 253, befindet sich ein Versehen. Statt „Durchmesser" heißt es dort bei denselben Töpfen „Umfang".

[2]) pag. 179.

[3]) Deren Überlassung wir der Verwaltung des Botanischen Gartens in Monteningen, Herrn Garteninspektor *Lange*, verdanken.



der Untersuchung war der Beweis dafür, daß während der Versuchsdauer im Topf Läuse vorhanden waren, und die Wurzeln der Rebe Gelegenheit gehabt hatten, sich zu infizieren.

A. Engeres Preußisches Sortiment.

a) Sorten, mit denen in den vier Jahren 1914, 15, 16 und 17 Versuche angestellt worden sind.

1. Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.

Die Infektion fand statt am 23. 7. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Untersucht am 6. 9. 17. — Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück wurden bei der Untersuchung festgestellt junge und alte Läuse. — An den Wurzeln der Rebe wurde eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens gefunden.

2. Untersucht am 15. 9. 17. — Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — An den Wurzeln der Rebe wurde keine Laus gefunden.

3. Untersucht am 15. 9. 17. — Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe keine Laus beobachtet.

4. Untersucht am 18. 9. 17 (ebenso die folgenden Reben). — Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe drei Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet.

5. Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

6. Auf dem Wurzelsück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

Im Jahre 1917 wurden auf der Sorte keine Nodositäten oder nodositätenartige Bildungen angetroffen. Auf den Wurzelspitzen wurden nur vereinzelt festsitzende Läuse angetroffen.

Im Jahre 1916 zeigte sich den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 15) gegenüber eine Änderung im Befall insofern, als nodositätenartige Gebilde nicht vorkamen, die man 1914 und 15 vereinzelt antraf. Im Jahre 1917 machte sich dann weiter ein sehr starker Rückgang in dem Vorkommen von Läusen auf den Wurzelspitzen bemerkbar.

2. Riparia × Rupestris 101[14] M. G. Obernhof.

Infiziert am 23. 7. 17. Es waren 7 Topfreben vorhanden.

1. Untersucht am 8. 9. 17. — Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse. — An den Wurzeln der Rebe die Spitze eines Würzelchens verdickt und mit einer Laus versehen.

2. Untersucht am 18. 9. 17 (ebenso die folgenden Reben). — Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — An den Wurzeln der Rebe 2 Läuse auf den Spitzen von Würzelchen beobachtet.

3. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — An der Rebe 1 Würzelchen mit 3 Nodositäten.



4. Auf dem Wurzelstück wie bei 3. — An der Rebe 1 Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

5. Auf dem Wurzelstück wie bei 3. — An der Rebe keine Laus beobachtet.

6. Auf dem Wurzelstück wie bei 3. — An der Rebe 4 Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet.

7. Auf dem Wurzelstück keine Laus. — An der Rebe keine Laus beobachtet.

Im Jahre 1914 zeigte die Sorte größere oder kleinere Nodositäten. Im Jahre 1915 waren die Nodositäten viel weniger ausgebildet, und die Neigung zur Nodositätenbildung war viel schwächer. Im Jahre 1916 waren die Nodositäten verschwunden. Im Jahre 1917 waren wieder ganz schwache Ansätze zur Nodositätenbildung bemerkbar (Rebe 1 und 3). Man hatte aber Mühe, einige wenige Läuse auf der Spitze der feinen Würzelchen aufzufinden, während dort früher zahlreiche Läuse beobachtet wurden.

3. Solonis × Riparia 1616 Couderc.

Infektion am 27. 7. 17. Untersucht[1]) am 17. 9. 17.

Wie in dem Bericht für 1916 gezeigt wurde, hatte sich herausgestellt, daß sich unter unsern Versuchsreben von Solonis × Riparia 1616 zwei Sorten befinden, die gegen die Reblaus ganz verschieden reagieren und von denen nur die eine die wirkliche 1616 sein dürfte, während die andere eine Riparia sein könnte. Es wurden nach der Untersuchung im Herbst 1916 die einzelnen Exemplare der 1616 mit Nummern versehen, um sie im nächsten Jahre (1917) zu erkennen. Auch die Erde wurde im Jahre 1917 nicht gewechselt, sondern es wurde die Erde von früher benutzt, um alles beim Alten zu lassen. Wie aus dem folgenden Protokoll hervorgeht, ließen sich die im Jahre 1916 numerierten Exemplare im Jahre 1917 genau wie im Jahre 1916 Rebe für Rebe in die beiden Gruppen einreihen.

a) Exemplare, an deren Wurzeln im Jahre 1916 Nodositäten und Läuse vorhanden waren. Sie zeigten im Jahre 1917 folgende Verhältnisse:

Topfrebe Nr. 1. Auf dem Wurzelstück Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe größere und kleinere Nodositäten, auch mit Eiern. Läuse auf den Wurzelspitzen.

Topfrebe Nr. 3. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe einige kleine Nodositäten. Auf den Wurzelspitzen keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 4. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe außerordentlich viele Nodositäten mit Läusen und Eiern. Überall auf den Spitzen der Seitenwürzelchen und auf den Endspitzen der Wurzeln Läuse. Die befallenen Wurzelspitzen fangen an, sich zu Nodositäten umzuformen.

[1]) Die Daten für die Untersuchung jeder Sorte in den Protokollen bezeichnen nur den Tag, an dem die Untersuchung begann. Diese zog sich oft über einige Tage hin.



Topfrebe Nr. 7. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe außerordentlich viele Nodositäten, winzige, kleine und größere, mit Läusen. Auf sehr vielen befinden sich Eier. Auf den kurzen Seitenwürzelchen, die sich verdicken, Läuse. Eine starke Tuberosität.

Topfrebe Nr. 8. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe zahlreiche Nodositäten mit jungen und alten Läusen. Auf der Spitze von fleischigen Wurzeln jüngere Läuse; auf der Mitte solcher Wurzeln alte oder junge Läuse, auch an etwas verholzten jungen Wurzeln; auch Eier an den Wurzeln. Läuse auf den Wurzeln zahlreich.

Topfrebe Nr. 10. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe eine Anzahl kleiner oder winziger Nodositäten. Läuse auf den Spitzen von kurzen Seitenwürzelchen.

Topfrebe Nr. 12. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe sind viele kleine Nodositäten mit Läusen oder die Spitze von Würzelchen, die anfangen sich zu krümmen oder zu verdicken, ist mit einer Laus besetzt.

Topfrebe Nr. 13. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Im Jahre 1916 hieß es von der Versuchsrebe Nr. 13: „Keinerlei Nodosität bis auf ein kleines Köpfchen." In Folge dieses Befundes war es zweifelhaft, zu welcher der beiden Gruppen (a oder b) die Versuchsrebe Nr. 13 gehört. Sie wurde zu der Gruppe b) gestellt, weil nur eine kleine Nodosität festgestellt war. Im Jahre 1917 wies sich das Exemplar besser aus und man erkannte ganz unzweideutig, daß es zur Gruppe a) gehört. Denn der Befund von 1917 lautet: Zahlreiche kleine Nodositäten mit Läusen. Läuse auf der Spitze der kurzen, dicken Seitenwürzelchen.

Topfrebe Nr. 15. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe außerordentlich viele Nodositäten, größere und kleinere, mit Läusen und Eiern. Die Spitzen der kurzen Seitenwürzelchen sind in winzige Nodositäten umgewandelt. Zwei Tuberositäten auf jungen Wurzeln.

Topfrebe Nr. 16. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe große und kleine Nodositäten mit Läusen und Eiern. Auf der Spitze der Seitenwürzelchen Läuse.

Topfrebe Nr. 18. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe sehr viele kleine Nodositäten mit Läusen oder Spitzen von Würzelchen mit Laus, die anfangen, sich zu krümmen oder zu verdicken oder die unverändert sind. Außerdem auch alte Läuse (mit Eiern) oder junge Läuse auf der Mitte von fleischigen Würzelchen, die sich stark gebräunt haben.

b) Exemplare, bei denen sich im Jahre 1916 nur Läuse zerstreut an den Spitzen der feinen Würzelchen fanden; bei denen aber keine Nodositäten oder nodositätenartige Gebilde beobachtet wurden. Sie zeigten im Jahre 1917 folgende Verhältnisse:

Topfrebe Nr. 2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus wird beobachtet.



Topfrebe Nr. 5. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 2. — Auf der Versuchsrebe keine Nodositäten. Läuse auf den Wurzelspitzen.

Topfrebe Nr. 6. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Eine tote Laus auf der Spitze eines Seitenwürzelchens gefunden.

Topfrebe Nr. 9. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 11. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 9. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 14. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 9. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 17. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 9. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Zwei Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet.

Topfrebe Nr. 19. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Auf der Spitze der Seitenwürzelchen Läuse.

Wie im Jahre 1916 waren in der Gruppe b keine Nodositäten und nur wenige Läuse auf den Wurzelspitzen gefunden.

Aus den beiden obigen Protokollen a) und b) geht hervor, daß sich alle Exemplare der beiden Gruppen a) und b) Stück für Stück im Jahre 1917 ebenso verhalten haben wie im Jahre 1916. Sie ließen sich wieder genau so wie früher in die beiden Gruppen einreihen. Nur die Nr. 13, bei der es im Jahre 1916 nicht deutlich war, wohin sie gehörte, hat sich im Jahre 1917 als zur Gruppe a) gehörend ausgewiesen (vergl. oben das Protokoll für die Topfrebe Nr. 13). Es kann daher kein Zweifel darüber bestehen, daß sich unter unsern Versuchsreben der Solonis × Riparia 1616 Couderc zwei verschiedene Rebensorten befinden.

Auf Grund der Form der Blätter ließen sich die beiden Gruppen nicht scheiden. Was den Wuchs angeht, so waren die Exemplare von b) von kleinerem Wuchs und weniger verzweigt als die Exemplare von a).

4. Mourvèdre × Rupestris 1202.

Infiziert am 23. 7. 17. Untersucht am 20. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Keine Laus beobachtet.

2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

3.—7. Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — Keine Laus beobachtet.

In den Jahren 1915 und 16 lautete der Befund für diese Sorte: sehr vereinzelt kommt Schwellung an der Spitze der Wurzeln vor. Zahlreiche Läuse auf der Spitze der feinen, auch der stärkern Wurzeln.

Im Jahre 1917 konnte man überhaupt nur eine Laus auf einer Topfrebe (Rebe 2) auffinden.

b) Sorten, mit denen in den drei Jahren 1915, 16 und 17 Versuche angestellt worden sind.





**5. Aramon × Rupestris 1 Ganzin.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 21. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — 2. Auf dem Wurzelstück alte Läuse, Eier. — 3.—5. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Läuse wurden auf keiner Topfrebe beobachtet.

Im Jahre 1915 zeigten sich auf den Wurzeln der Sorte Nodositäten, Läuse und Eier. Im Jahre 1916 wurde nur eine Nodosität gefunden. Der Unterschied zwischen 1915 und 1916 war sehr groß. Im Jahre 1917 wurde nicht nur keine Nodosität gefunden, sondern überhaupt keine Laus beobachtet.

b) von Obernhof.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 21. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — 3. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 4.—7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Läuse wurden auf keiner Topfrebe beobachtet.

Im Jahre 1915 gab es auf der Sorte aus Obernhof im Gegensatz zu derselben Sorte aus Sachsen keine Nodosität, aber auf den Spitzen der Würzelchen waren Läuse bezw. zahlreiche Läuse vorhanden. Im Jahre 1916 war mit den aus Sachsen stammenden Exemplaren der Sorte Übereinstimmung eingetreten, weil auch bei jenen Nodositäten nicht mehr auftraten. Im Jahre 1917 erhielt sich diese Übereinstimmung. Denn wie dort, so wurde auch hier keine Laus beobachtet. Für die Exemplare von beiderlei Herkunft ist also ein großer Rückschritt in dem Befall zu verzeichnen, der für die aus Sachsen stammenden Exemplare aber umso größer ist, als diese Exemplare im Jahre 1915 noch Nodositäten oder sogar viele Nodositäten zeigten.

**6. Aramon × Rupestris 143B M. G.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 22. 7. 17. Untersucht am 13. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Drei winzige bezw. ganz kleine Nodositäten, ein Köpfchen; alle mit alten und jüngeren Läusen.

2. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Eine ganz kleine und eine kleine Nodosität mit alten Läusen und Eiern.

3. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Keine Nodosität vorhanden.

4. Auf dem Wurzelstück alte und junge Läuse, Eier. — Keine Nodosität vorhanden.



5. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Sechs kleine Nodositäten mit alten oder jungen Läusen.

6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Eine große und acht kleinere Nodositäten mit alten Läusen und Eiern.

Die Nodositäten stellten wie im Jahre 1916 ein kugelförmiges, gelbgrünes, braungeflecktes Köpfchen mit kurzem Schnabel dar.

Es waren etwas mehr Nodositäten als im Jahre 1916 und weniger als im Jahre 1915 vorhanden. Auf den Spitzen der Wurzeln wurden Läuse nicht beobachtet, was wegen der Anwesenheit von Nodositäten mit Läusen und Eiern auffällig ist. Im Jahre 1915 und 16 waren sie zahlreich vorhanden.

b) von Obernhof.

Infiziert am 22. 7. 17. Untersucht am 14. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

Auf dem Wurzelstück waren vorhanden bei 1. alte Läuse und Eier; bei 2. junge Läuse; bei 3. junge und alte Läuse; bei 4. dasselbe; bei 5. junge und alte Läuse, Eier; bei 6. dasselbe; bei 7. dasselbe.

Auf den Versuchsreben wurden gefunden bei 2. acht kleine und drei winzige Nodositäten mit Läusen; bei 5. eine winzige Nodosität mit einer alten Laus. Alle Nodositäten waren von dem für die Sorte charakteristischen Aussehen wie bei a). Auf den Spitzen der Wurzeln wurde trotz der Anwesenheit von mit Läusen versehenen Nodositäten sonderbarer Weise (ebenso wie bei a) keine Laus beobachtet. Im Jahre 1915 und 16 waren sie vorhanden. Nodositäten zeigten sich 1917 in gleicher Anzahl wie im Jahre 1916 und in geringerer Zahl als bei a) im Jahre 1917. Dieser Unterschied zwischen den aus Sachsen und von Obernhof stammenden Exemplaren war auch früher (1915) beobachtet.

c) Sorten, mit denen im Jahre 1917 zum ersten Mal Versuche angestellt wurden. Das Blindholz war im Jahre 1916 gesetzt.

7. Riparia Gloire de Montpellier.

Infiziert am 9. 7. 17. Untersucht am 3. 9. 17. Es waren sechs Topfreben (davon zwei kleine[1]) Töpfe) vorhanden.

1.—6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse und Eier. — Bei vier Versuchsreben je eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet; auf zwei Versuchsreben keine Laus beobachtet.

**8. Riparia × Rupestris 3309 Couderc.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 13. 7. 17. Untersucht am 5. 9. 17. Es waren sechs Topfreben (kleine Töpfe[1])) vorhanden.

1.—6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf einer Versuchsrebe eine Laus, auf einer Rebe zwei Läuse auf der Spitze von Würzelchen, auf vier Reben keine Laus beobachtet.

[1]) Vergl. oben pag. 173.



b) von Tiefenbach.

Infiziert am 13. 7. 17. Untersucht am 4. 9. 17. Es waren 7 Topfreben (kleine Töpfe) vorhanden.

1., 2., 5. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. 6. und 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 4. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse. 3. Wurzelstück ohne Läuse. — Nur bei Rebe 2 eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet. Bei den übrigen sechs Reben keine Laus wahrgenommen.

Auf den Exemplaren von Sachsen drei Läuse, auf denen von Tiefenbach eine Laus beobachtet.

9. Riparia × Rupestris 13 Geisenheim.

Infiziert am 31. 7. 17. Untersucht am 29. 8. 17. 7 Topfreben.

1. bis 5., 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 6. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — Nur bei der Rebe 7 drei Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet; bei den übrigen sechs Reben wurde keine Laus beobachtet.

10. Cordifolia × Riparia 125¹ M. G.

Infiziert am 27. 7. 17. Untersucht am 27. 9. 17. 6 Topfreben.

1. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 2 Läuse auf den Spitzen von Würzelchen. 2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens. 3. Auf dem Wurzelstück alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens. 4. Auf dem Wurzelstück alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens. 5. und 6. Auf dem Wurzelstück wie bei 4. — Auf den beiden Reben 5 und 6 keine Laus beobachtet. — Es wurden auf vier Reben zusammen fünf Läuse, auf zwei Reben keine Laus beobachtet.

11. Rupestris × Cordifolia 107¹¹ M. G.

Infiziert am 31. 7. 17. Untersucht am 27. 9. 17. 7 Topfreben.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Spitze der jungen fleischigen Wurzeln Läuse. Einige kleine Nodositäten, auch mit alten Läusen. Zahlreicher als Nodositäten sind vorhanden kleine Tuberositätenbildungen an jungen, dünnen Würzelchen mit alten Läusen und Eiern. 2. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Auf der Spitze (oder in deren Nähe) der dünnen oder fleischigen jungen Wurzeln sind Läuse zahlreich. Die Spitzen können sich krümmen oder verbilden. Eigentliche Nodositäten sind nicht vorhanden; aber kleine Tuberositäten (mit alten Läusen) an jungen, dünnen Würzelchen. 3. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Viele Läuse (junge und alte) auf oder in der Nähe der Spitzen, die sich krümmen oder verbilden; aber wenige eigentliche Nodositäten. Sehr viele Tuberositäten (mit alten Läusen und Eiern) an ganz jungen Würzelchen oder an ältern (auch verholzten Würzelchen). 4. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Auf der Versuchsrebe wie bei 3.; mehr



Krümmungen von Wurzelspitzen vom Aussehen von Nodositäten mit sehr langem Schnabel. 5. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Befall der Rebe schwächer als bisher. Läuse besonders auf der Spitze der jungen fleischigen Wurzeln. 6. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Wieder starker Befall der Rebe; besonders sind wieder die Tuberositäten an jungen Wurzeln vertreten. Auch zahlreiche Nodositäten sind vorhanden. 7. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Schwacher Befall.

Die Stärke des Befalls ist auffällig, besonders die ausgesprochene Neigung zur Tuberositätenbildung. Diese kommt zum Teil dadurch zu Stande, daß sich die Laus in der Nähe der Spitze der Wurzel festsetzt und die Spitze weiterwächst. Es kommen jedoch auch Tuberositäten auf bereits verholzten, aber jungen Wurzeln vor.

12. Cordifolia × Rupestris 17 Geisenheim.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 22. 9. 17. 7 Topfreben.

1. bis 2., 4 bis 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 3. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — Auf keiner der sieben Versuchsreben wurde eine Laus beobachtet.

**13. Berlandieri × Riparia 34 E. M.*

Infiziert am 28. 7. 17. Untersucht am 26. 9. 17.

a) aus Sachsen. 7 Topfreben.

1. bis 7. Auf dem Wurzelstück Läuse und Eier. — Auf allen sieben Versuchsreben sind die Wurzeln voller Nodositäten. Auch Tuberositäten kommen vor. Auf Rebe 3 und 7 sind etwas weniger Nodositäten vorhanden.

b) von Obernhof. 7 Topfreben.

1. bis 7. Auf dem Wurzelstück Läuse und Eier. — Bei allen sieben Reben dasselbe Bild wie bei a) (Sachsen); Wurzeln voller Nodositäten, auch Tuberositäten vorhanden.

Sowohl bei den Exemplaren von Sachsen wie bei denen von Obernhof ist ein außerordentlich starker Befall zu verzeichnen, wie man ihn nicht immer bei Topfreben von vinifera erhält. Der Befall ist durchgehend gleich stark, bisweilen ein wenig geringer bei den schwächern Stöcken. Auf den Nodositäten finden sich überall alte Läuse und Eier. Tuberositäten sind überall mehr oder minder zahlreich vorhanden, auch an jungen Wurzeln.

Schmitthenner sagt, daß nach *Ravaz* bei der Sorte häufig Nodositäten und Tuberositäten in großer Zahl festgestellt werden. In Deutschland ist nach *Schmitthenner* die Reblausfestigkeit noch nicht geprüft.

14. Berlandieri × Riparia 420B M. G.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 24. 9. 17. 7 Topfreben.

1. bis 2., 4. bis 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 3. junge Läuse.

Auf einer Versuchsrebe eine Laus, auf einer andern zwei Läuse auf Wurzelspitzen beobachtet; auf fünf Versuchsreben keine Laus beobachtet.

15. Rupestris × Berlandieri 301A M. G.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 12. 9. 17. 6 Topfreben (kleine Töpfe [1]).

1. Auf Wurzelstück alte Läuse mit Eihäufchen. — Zwei Läuse auf der Spitze von fleischigen jungen Wurzeln beobachtet. 2. Auf Wurzelstück alte und junge Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden drei ältere Läuse, zwei Läuse auf der Spitze fleischiger, junger Wurzeln, eine Laus auf einer kleinen Nodosität. 3. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden eine winzige Nodosität mit Laus, eine kleine Nodosität mit Laus, eine kleinere Nodosität mit alter Laus und 2 Eiern. 4. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden vier Läuse auf der Spitze von dickern, fleischigen Wurzeln, eine alte Laus mit Ei auf der Mitte einer solchen Wurzel, eine kleine Nodosität mit mehreren alten Läusen mit Eiern, eine kleinere Nodosität, eine kleinere Nodosität mit alter Laus und Eiern, eine winzige Nodosität mit Laus, eine kleine Nodosität mit alter Laus und ein Ei, eine kleinere Nodosität mit alter Laus mit Eihäufchen. Die Untersuchung der Rebe 4 wird nicht fortgesetzt, da diese Feststellungen genügen. 5. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eihäufchen. — Auf der Versuchsrebe wurden beobachtet eine Laus auf der Spitze einer fleischigen Wurzel, die nodositätenartig angeschwollen ist; eine Laus auf einer fleischigen Wurzel. 6. Auf dem Wurzelstück keine Laus. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

**16. Cabernet × Rupestris 33a M. G.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 6. 9. 17. Es waren sieben Topfreben (kleine Töpfe [2]) vorhanden.

Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: auf zwei Reben je zwei Läuse auf der Spitze von fleischigen, jungen Wurzeln; auf drei Reben je eine Laus auf der Spitze von Wurzeln; auf zwei Reben keine Laus.

b) von Tiefenbach.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 10. 9. 17. Es waren sieben Topfreben (kleine Töpfe [3]) vorhanden.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken 2., 3., 6., 7. junge Läuse; 1. junge und alte Läuse; 5. junge und alte Läuse, Eier; 4. keine Laus. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet auf zwei Reben je eine Laus auf der Spitze von Wurzeln; auf einer Rebe vier Läuse auf der Spitze von Wurzeln; auf vier Reben keine Laus.

Auf den Reben von Tiefenbach (vier Reben ohne Laus) wurden

---

[1]) Vergl. pag. 173.
[2]) Vergl. pag. 173.
[3]) Vergl. pag. 173.



etwas weniger Läuse beobachtet als auf den Reben aus Sachsen (zwei Reben ohne Laus).

17. Chasselas (Gutedel) × Berlandieri 41B M. G.

Infiziert am 22. 7. 17. Untersucht am 13. 9. 17 sieben Topfreben.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken 1., 3., 5.—7. alte Läuse und Eier; 2. junge und alte Läuse, Eier; 4. junge und alte Läuse. — Auf den sieben Versuchsreben wurde keine Laus beobachtet.

18. Cabernet × Berlandieri 333. E. M.

Infektion am 27. 7. 17. Untersucht am 24. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

2. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe eine Anzahl kleiner Nodositäten mit Läusen, auch alte Läuse mit Eiern. Auch auf Wurzelspitzen befinden sich Läuse.

3. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe einige kleine Nodositäten, Läuse auf ihnen.

4. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe eine Anzahl kleiner, größtenteils abgestorbener Nodositäten.

5. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe wie bei 4.

6. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe wie bei 4., in geringerer Zahl.

B. Sorten, welche die Börnerschen Versuche betreffen.

Die Sorten 1.—5. (vergl. das Verzeichnis pag. 173) sind schon unter A. untersucht worden, da sie gleichzeitig zum Engeren Preußischen Sortiment gehören. Die Sorten 6.—11. (vergl. das Verzeichnis pag. 173) gehören nicht zu diesem und müssen daher hier besonders aufgeführt werden.

Es handelt sich bei den unter B. angegebenen Reben (1.—11.) um diejenigen Sorten, die Börner als völlig immun bezeichnet; die von der Reblaus nicht befallen werden (sie stirbt auf ihnen oder wandert von ihnen ab) und keine Wurzelknoten haben.

Die Ergebnisse von 1.—5. unter A. aufgeführt.

6. Riparia × Rupestris 107. G.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 11. 9. 17. Es waren sieben Topfreben (kleine Töpfe[1]) vorhanden.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken junge und alte Läuse, Eier; auf dem Wurzelstück von 2. nur junge Läuse. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: Auf Rebe 1. zwei Läuse auf Wurzelspitzen und eine ältere Laus ebenda; auf Rebe 3. eine Laus und eine etwas ältere Laus auf Wurzelspitzen; auf Rebe 7. auf einer jungen ver-

[1]) Vergl. pag. 173.



holzten Wurzel an der Basis eines hervorbrechenden Würzelchens eine etwas größere Laus.

7. Cordifolia × Rupestris 20. G.

Infiziert am 27. 7. 17. Untersucht am 27. 9. 17. Es waren nur zwei Topfreben (kleine Töpfe[1]) vorhanden.

1. Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Es wurden auf der Versuchsrebe beobachtet zwei Läuse auf der Spitze von Wurzeln.

2. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus gefunden.

**8. Riparia × Rupestris 3306. G.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 28. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken junge und alte Läuse, Eier. — Es wurden beobachtet auf der Versuchsrebe 5. fünf Läuse auf der Spitze einer fleischigen Wurzel; auf der Rebe 7. zwei Läuse auf Wurzelspitzen. Auf den übrigen fünf Reben wurde keine Laus beobachtet.

b) von Tiefenbach.

Infiziert am 31. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück von 1. und 5. junge Läuse; von 2. bis 4., 6. bis 7. junge und alte Läuse, Eier. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: auf Rebe 1., 4., 6. je eine Laus auf Wurzelspitzen; auf Rebe 3. eine alte Laus mit Eiern auf einem Würzelchen; auf drei Reben wurde keine Laus beobachtet.

9. Cordifolia × Rupestris 19. G.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück von 1.—5. junge und alte Läuse, Eier; dasselbe von 6., das außerordentlich stark mit Läusen und Eiern besetzt ist. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: auf der Rebe 1. sieben Läuse auf Wurzelspitzen; auf Rebe 3. eine Laus; auf Rebe 5. zwei Läuse. Auf der Rebe 6. wurden 27 Läuse auf Wurzelspitzen festgestellt, was ohne Zweifel mit der starken Vermehrung der Läuse auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück von 6. zusammenhängt. Auf den Reben 2. und 4. wurden keine Läuse gefunden.

10. Alicante Terras 20.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

---

[1]) Vergl. pag. 173.

1. Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde eine winzige Nodosität mit Laus beobachtet.

2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde ein gekrümmtes Würzelchen mit einer Laus in der Biegung gefunden.

3. Auf dem Wurzelstück Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden zwei Läuse auf Wurzelspitzen gefunden.

4. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden zwei gekrümmte Wurzelspitzen mit einer Laus in der Biegung und eine Laus auf der Spitze einer Wurzel.

5. Auf dem Wurzelstück wie vorher. — Auf der Versuchsrebe wurde gefunden eine Laus auf einer Wurzelspitze sowie vier kleine Nodositäten mit zahlreichen Läusen.

6. Auf dem Wurzelstück wie vorher. — Auf der Versuchsrebe wurde gefunden eine Nodosität mit zwei Läusen.

7. Auf dem Wurzelstück Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

11. York Madeira × Riparia 188 G.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 29. 9. 17. Es waren 6 Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde eine Laus auf einer Wurzelspitze gefunden. 2. Auf dem Wurzelstück wie vorher. — Auf der Versuchsrebe wurden drei Läuse auf Wurzelspitzen beobachtet. 3. Auf dem Wurzelstück Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden beobachtet vier Läuse auf Wurzelspitzen und eine Laus auf der Mitte einer fleischigen Wurzel in einer gebräunten Vertiefung. 4. bis 6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Bei der Untersuchung der Versuchsreben stellte man fest, daß auf den zur Infektion dienenden, in die Töpfe gelegten Wurzelstücken bis zum Schluß der Versuche Läuse waren, so daß die Versuchsreben während der ganzen Dauer der Versuche Gelegenheit hatten, sich zu infizieren. Denn von den 207 im Jahre 1917 behandelten Topfreben hatten bei der Besichtigung am Schluß der Versuche nur vier Exemplare ein Wurzelstück, auf dem Läuse nicht mehr sichtbar waren. Beim Einlegen der Wurzelstücke in die Töpfe waren aber auch auf diesen vier Stücken ebenso wie auf allen übrigen Wurzelstücken Läuse gewesen. Die Infektion mit Wurzelstücken hat gegenüber der mit Eiern den Vorteil, daß den Versuchsreben längere Zeit hindurch Gelegenheit geboten ist, Läuse zu erhalten, und daß das Gelingen der Infektion nicht Zufälligkeiten ausgesetzt ist, wie solches bei einer einmaligen, vorübergehenden Infektion (z. B. bei Eiern,



die bald zugrunde gehen) der Fall sein kann. Wünscht man, daß die Infektion auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt wird, so kann man, wie ich solches im Jahre 1916 machte, das oder die Wurzelstücke aus dem Topf herausnehmen. Man braucht dabei nur die Vorsichtsmaßregel anzuwenden, die Wurzelstücke zwischen Erdballen und Topfwand hineinzuschieben und auf der Etikette die Zahl der im Topf befindlichen Wurzelstücke zu vermerken, so daß man sicher ist, sie alle herausgenommen zu haben.

Die in diesem Jahre (1917) mit den Topfversuchen erhaltenen Resultate zeichnen sich durch einen sehr geringen Befall aus. Das Gedeihen der Reben kann hieran nicht Schuld sein, denn die Belaubung war überall gut, und die Entwicklung des Wurzelsystems war in der benutzten Erde (Mistbeeterde mit grobem Sand gemischt) eine ungewöhnlich starke. Speziell die auf der Spitze der Wurzeln und Würzelchen saugenden Läuse waren viel seltener. Wenn sie auch nur bei wenigen Sorten ganz vermißt wurden, so waren sie im allgemeinen in diesem Jahre (1917) im Vergleich zu früheren Jahren in sehr beschränkter Zahl vorhanden. Man hatte oft Mühe, ein Paar Läuse auf den sechs oder sieben Exemplaren der verschiedenen Sorten zu finden. Diese Erscheinung charakterisierte die Topfversuche des Jahres 1917.

Auf die schwache Besiedlung der Wurzeln durch die Reblaus im Jahre 1917 hat vielleicht die in diesem Jahr zum erstenmal benutzte Erde einen gewissen Einfluß gehabt. Denn die Erde war für Wasser sehr durchlässig, hielt es nur schlecht zurück. Es sind von mir auch zwei Versuche über den Grad der Wasserabsorption („Kapillare Sättigungskapazität“ v. Klenze) nach der im letzten Jahresbericht (für 1916) angegebenen Methode[1]) angestellt worden. Sie ergaben, daß die Erde etwa 40 % Wasser[2]) festhält, was nach *Saint-André* schon hoch ist und die Existenz der Läuse bereits bedroht. Außerdem können, wie im Jahresbericht für 1915 ausgeführt wurde, Erdarten (Immunsande) mit geringer kapillarer Sättigungskapazität die Läuse nicht hindern, sich auf den zwischen Erdballen und Topfwand liegenden Wurzeln festzusetzen.

Was die in dem vorliegenden Bericht sowie in den früheren Berichten erwähnten Läuse angeht, die auf den Spitzen der Wurzeln und Würzelchen sitzen, so muß hervorgehoben werden, daß sie fast ausnahmslos jüngere Entwicklungsstadien darstellten. Niemals traf man hier fortpflanzungsfähige Läuse an. Es scheint, daß die auf den Spitzen der Wurzeln lebenden Läuse in den jüngern Entwicklungsstadien verharren, denn bei sehr vielen Sorten waren diese Läuse die einzigen, die festgestellt werden konnten. Im Jahre 1916 (vergl. Jahresbericht für 1916) waren außerdem bei der Sorte Riparia 1 Geisenheim die zur Infektion

[1]) Man ließ Wasser durch einen mit Erde gefüllten Gaszylinder laufen und stellte die Gewichtszunahme fest.

[2]) In einem Versuch hielten 500 g von der Erde 197 g destilliertes Wasser zurück = 39,4 %; in dem zweiten Versuch hielten 454 g Erde 181 g destilliertes Wasser zurück = 39,8 %. Die Erde war grob gesiebt.



dienenden Wurzelstücke mit Läusen 3—4 Wochen vor der Untersuchung der Reben aus den Töpfen genommen. Die dann bei der Untersuchung der Reben auf den Wurzelspitzen gefundenen jungen Läuse konnten daher nicht von dem Wurzelstück frisch oder kürzlich zugewandert sein, mußten also in einem jugendlichen Zustand mindestens 3—4 Wochen geblieben sein. Man müßte annehmen, daß die Sorten, bei denen man nur jugendliche Läuse auf den Wurzelspitzen fand, die Läuse zwar annahmen, sie aber nicht zur geschlechtlichen Reife gelangen ließen. So einfach liegen die Dinge aber wohl nicht. Denn beides, junge Läuse auf den Spitzen und geschlechtsreife Läuse mit Eiern, kann neben einander vorkommen.

Im Frühjahr 1917 erhielt ich auf amtlichem Wege einen unveröffentlichten Bericht des Herrn Professor *Hollrung*, aus dem ich ersah, daß H. durch Versuche festzustellen gesucht hat, welche Rebensorten die Laus annehmen. Da der Bericht nur den Schluß solcher Versuche enthielt und mir die frühern Berichte nicht bekannt geworden sind, so kenne ich die von H. angewandte Methode nicht. Ich vermute[1]) aber, daß H. an abgeschnittenen Wurzeln operiert hat. In dem mir bekannt gewordenen Schlußbericht seiner Versuche gibt er an, daß von 28 untersuchten Sorten 12 Sorten die Laus überhaupt nicht annahmen („lausnichtannehmende“ Sorten), bei zwei Sorten die Laus auf einer jugendlichen Stufe verharrte („lausverharrende“ Sorten) und daß bei 14 Sorten die Laus zur völligen Entwicklung gelangte („lausannehmende“ Sorten). Auf Grund meiner in den voraufgehenden Jahren (1914, 1915, 1916) und in diesem Jahre (1917) ausgeführten Topfversuche von 24 Sorten mit 207 Exemplaren im letzten Jahre (1917) glaube ich sagen zu können, daß alle von mir untersuchten Sorten mehr oder minder stark die Laus annehmen. Ich fand sie nur an zwei Sorten (Nr. 12 und Nr. 17) nicht, was aber nicht bedeutet, daß sie in Wirklichkeit nicht auch hier vorhanden war. Außerdem fand ich an der Sorte Nr. 5 in diesem Jahre (1917) keine Laus; sie hatte aber in dem Jahre 1915 nicht allein Läuse, sondern sogar Nodositäten. Trotz des negativen Befundes werden aber die Läuse in den drei Fällen zugegen gewesen sein. Denn, daß man auf dem umfangreichen Wurzelwerk jeder der 207 Reben mit den Tausenden und Abertausenden Wurzeln und Würzelchen einige Läuse übersieht, ist nicht allein wahrscheinlich, sondern sogar sicher. Die in den Protokollen genannten Zahlen der aufgefundenen Läuse sind daher nur ein ungefährer Maßstab für die Häufigkeit der Laus auf der Sorte. Meine Versuche berechtigen mich demnach, wie ich glaube, zu sagen, daß die von mir untersuchten Sorten Läuse annehmen. Die Methode von *Hollrung* ist mir unbekannt geblieben. Vielleicht hat er den Läusen stärkere Wurzelteile oder gar Stücke dicker Wurzeln geboten, während sie, wie aus meinen Versuchen hervorgeht, oft auf den Spitzen bleiben und hier als Jugendstadien verharren.

Es entsteht nun die Frage, ob sich die untersuchten Reben der Reb-

[1]) Weil er die Entwicklung der Läuse beständig verfolgen konnte.



laus gegenüber in allen Jahren gleich verhalten haben. In mehreren Jahren, also zu wiederholten Malen, wurden die Nr. 1—6 untersucht. Einige von diesen sechs Sorten wurden in vier Jahren (1914—1917), andere in drei Jahren (1915—1917) untersucht. Die Reben stammten teils aus Sachsen, teils von der Mosel (Bernkastel) und aus der Rheingegend (Obernhof). Allgemein kann man sagen, daß die Fähigkeit der importierten Reben, Nodositäten zu bilden oder überhaupt Läuse anzunehmen, von Jahr zu Jahr abgenommen hat. Um dieses besser erkennen zu lassen, wollen wir das bei den betreffenden Sorten (Nr. 1—6) oben Gesagte hier zusammen aufführen.

1. Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.

Im Jahre 1916 zeigte sich den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) gegenüber eine Änderung im Befall insofern, als nodositätenartige Gebilde nicht vorkamen, die man 1914—15 vereinzelt antraf. Im Jahre 1917 wurden auf der Sorte keine Nodositäten oder nodositätenartige Gebilde angetroffen; in dem Vorkommen von Läusen auf den Wurzelspitzen machte sich ein sehr starker Rückgang bemerkbar.

2. Riparia × Rupestris 101[14] M. G. Obernhof (nicht Engers!).

Im Jahre 1914 zeigte die Sorte größere oder kleinere Nodositäten. Im Jahre 1915 waren die Nodositäten viel weniger ausgebildet, und die Neigung zur Nodositätenbildung war viel schwächer. Im Jahre 1916 waren die Nodositäten verschwunden. Im Jahre 1917 waren wieder ganz schwache Ansätze zur Nodositätenbildung bemerkbar. Man hatte aber Mühe, einige wenige Läuse auf der Spitze der feinen Würzelchen aufzufinden, während früher dort zahlreiche Läuse vorhanden waren.

3. Solonis × Riparia 1616 Couderc.

Die Untersuchung von vier Jahren hat ergeben, daß unter den für die Versuche bestimmten Exemplaren zwei verschiedene Sorten vermischt vorhanden sind (vergl. das Protokoll der Sorte pag. 175). Wir übergehen daher diese Rebe.

4. Mourvèdre × Rupestris 1202.

In den Jahren 1915 und 1916 lautete der Befund für diese Sorte: sehr vereinzelt kommt Schwellung an der Spitze der Wurzeln vor. Zahlreiche Läuse auf der Spitze der feinen, auch der stärkern Wurzeln. Im Jahre 1917 war eine einzige Laus auf einem Versuchsexemplar alles, was man von der Gegenwart der Läuse wahrnehmen konnte.

5. Aramon × Rupestris 1 Ganzin.

a) aus Sachsen.

Im Jahre 1915 zeigten sich auf den Wurzeln der Sorte Nodositäten, Läuse und Eier. Im Jahre 1916 wurde nur eine Nodosität gefunden.



Der Unterschied zwischen 1915 und 1916 war sehr groß. Im Jahre 1917 wurde nicht nur keine Nodosität gefunden, sondern überhaupt keine Laus beobachtet.

b) von Obernhof.

Im Jahre 1915 gab es auf der Sorte aus Obernhof im Gegensatz zu derselben Sorte aus Sachsen keine Nodosität, aber auf den Spitzen der Würzelchen waren Läuse bezw. zahlreiche Läuse vorhanden. Im Jahre 1916 war mit den aus Sachsen stammenden Exemplaren der Sorte Übereinstimmung eingetreten, weil auch bei jenen Nodositäten nicht mehr auftraten. Im Jahre 1917 erhielt sich diese Übereinstimmung. Denn bei den Exemplaren von beiderlei Herkunft (Sachsen und Obernhof) wurden überhaupt keine Läuse beobachtet. Für beiderlei Exemplare ist also ein großer Rückschritt in dem Befall zu verzeichnen, der für die aus Sachsen stammenden Exemplare um so größer ist, als diese im Jahre 1915 noch Nodositäten oder sogar viele Nodositäten zeigten.

6. *Aramon × Rupestris 143 B M. G.*

a) aus Sachsen.

Es waren 1917 etwas mehr Nodositäten als im Jahre 1916 und weniger als im Jahre 1915 vorhanden. Auf den Spitzen der Wurzeln wurden 1917 Läuse nicht beobachtet, was wegen der Anwesenheit von Nodositäten auffällig ist. Im Jahre 1915 und 16 waren sie zahlreich vorhanden.

b) von Obernhof.

Im Jahre 1915 und 16 waren Läuse auf den Spitzen der Wurzeln (wie bei a). Im Jahre 1917 wurden hier Läuse trotz der Anwesenheit von Nodositäten nicht beobachtet (wie bei a). Nodositäten zeigten sich im Jahre 1917 in gleicher Anzahl wie im Jahre 1916 und in geringerer Zahl als bei a) im Jahre 1917. Dieser Unterschied zwischen den aus Sachsen und von Obernhof stammenden Exemplaren war auch früher (1915) bemerkt.

Die beiden letzten Sorten (5. u. 6.) zeigten auch, daß die Affinität für die Reblaus bei den aus Sachsen bezogenen Exemplaren etwas stärker war (vergl. auch die Jahresberichte für 1915 und 1916). Ein solcher Unterschied war auch bei nur einmal (1917) untersuchten Sorten erkennbar (vergl. Nr. 8, 16).

Aber nicht allein wegen ihrer Affinität für die Reblaus können die sächsischen Exemplare von den rheinischen abweichen. Sondern bei den im Jahre 1916 aus der Rheingegend (Obernhof und Tiefenbach) und gleichzeitig aus Sachsen als Blindholz importierten Sorten Nr. 8, 13, 16; Nr. 8 der *Börner*'schen Sorten) wurde zum erstenmal auch ein Unterschied in dem Aussehen der beiderseitigen Versuchsreben bemerkt. Die aus der Rheingegend stammenden Exemplare jener Sorten hatten einen sperrigen Wuchs, waren kleiner, die Blätter waren dunkelgrün. Die aus Sachsen stammenden Exemplare hatten buschigen Wuchs, große Blätter



von saftigem Grün. Bei 33 a (Nr. 16) war der Unterschied wenig ausgeprägt; bei 3309 (Nr. 8) war er recht deutlich; bei 3306 (Nr. 8 der *Börner*'schen Sorten) war er stark ausgeprägt. Auch bei 34 (Nr. 13) waren die sächsischen Stöcke stärker belaubt und hatten schöneres Grün, das hier ein saftiges Dunkelgrün war. Damit diese Unterschiede zwischen den sächsischen und rheinischen Exemplaren der genannten Arten hervortreten, müssen die Topfreben an einem schattigen Ort gezogen werden, nicht der direkten Sonne ausgesetzt sein.

Den Praktiker werden alle diese Fragen wohl weniger interessieren und er wird wissen wollen, welche Sorten von der Reblaus wirklich stark befallen waren. Dieses war der Fall besonders bei Riparia × Rupestris 101[14] Engers (vergl. Jahresbericht für 1915) und bei Berlandieri × Riparia 34; auch Rupestris × Cordifolia 107[11] gehört hierher.

Von den Berlandieri-Reben machte sich auch eine andere Sorte durch stärkern Befall bemerkbar, nämlich Rupestris × Berlandieri 301A. Auch Cabernet × Berlandieri 333 hatte mehr Nodositäten und Läuse, als es bei den Versuchsreben im Jahre 1917 im allgemeinen der Fall war.

Was schließlich die Sorten angeht, von denen *Börner* angibt, daß sie völlig immun sind (da die Reblaus auf ihnen stirbt oder von ihnen abwandert), so wurden elf von den von *Börner* in diesem Zusammenhange genannten Sorten untersucht. Dabei wurden Nodositäten oder nodositätenartige Wurzelknoten gefunden auf den Sorten Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900 (1914—15), Rupestris × Berlandieri 301A, Alicante Terras 20. Auf allen übrigen acht Sorten waren Läuse auf den Spitzen der Wurzeln. Es wurden allein solche Sorten untersucht, die nach *Börner* eine völlige Immunität genießen, da er von den übrigen Sorten prinzipiell Neues nicht sagt.

2. Entseuchung von Versandreben durch Blausäuregas.

Die Vernichtung der Reblaus (und anderer Bodenschädlinge) durch Blausäure ist nicht auf die neuste Zeit beschränkt, sondern reicht eine Anzahl von Jahren zurück. Einige Personen brachten kleine Mengen Cyankalium in das Innere der Pflanze (Perosino, Berlese, Guerrieri), andere spritzten Cyankaliumlösungen in den Boden (*Schwartz*, Mamelle). Nach *Hollrung* (Bekämpfung d. Pflanzenkr. Aufl. 2. pag. 82) hat die Landwirtschaftsschule in Imola (Italien) Reben mit Blausäuregas desinfiziert.

In den Jahren 1911, 12 und 13 hat Herr Dr. *Weinreich* von der Gesellschaft „Pharmakon" in Berlin in den hiesigen Weinbergen Versuche angestellt, die den Zweck hatten, durch Einspritzen von Cyankalium in den Boden die Reblaus zu bekämpfen. In den Jahren 1912 und 1913 beteiligten wir uns an den Versuchen. Im Anschluß an sie habe ich begonnen, eine Methode auszuarbeiten, die die Entseuchung von Versandreben durch Blausäuregas gestattet. Denn es erscheint mir unzweifelhaft, daß ein für die Praxis bestimmtes Verfahren auf Anwendung eines Gases



beruhen muß. Flüssigkeiten sind schwer zu handhaben, besonders dringen sie zu schwer in Spalten des Holzes und der Wurzeln ein.

Für den vorliegenden Zweck war es zunächst notwendig festzustellen, bei welcher Dosis von Blausäuregas die Reblaus sicher zugrunde geht. Die Versuche wurden unter einer Glasglocke mit Tubus von 20 Liter Inhalt ausgeführt, verwandt wurde Cyankalium von 98 % und Schwefelsäure im Überschuß. Da von diesem Cyankalium 3 g 1 Liter Blausäuregas liefern, so enthält bei Anwendung dieser Menge Cyankalium ein Luftraum von 100 Liter 1 % des Gases. Unter der Glocke (20 Liter) müssen demnach 0,6 g Cyankalium zersetzt werden, um gleichfalls 1 % Gas zu erhalten. Es befand sich unter der Glocke ein Wurzelstück mit Läusen und andererseits unter dem Tubus ein kleines Gefäß mit verdünnter Schwefelsäure. An einem Faden wurde ein kleiner Napf oder dergl. mit kleinen Cyankaliumstücken in die Schwefelsäure herabgelassen, und der Tubus mit einem Gummistopfen verschlossen. War die Operation beendet, so hob man die Glocke ab. Da es in der Praxis nicht vorteilhaft ist, die Behandlung lange hinzuziehen, so dauerte jeder Versuch eine Stunde. Nach Beendigung des Versuches lagen die Wurzelstücke mehrere Stunden an der freien Luft und wurden dann 24 Stunden unter einer Glocke mit feuchtem Fließpapier aufbewahrt. Dann erst wurden die auf der Wurzel befindlichen Läuse untersucht. Da die mit Läusen besetzten Wurzelstücke im Herbst gesammelt und den Winter über in zugedeckten Einmachgläsern im Zimmer aufbewahrt wurden, und da andererseits die Versuche in den Monaten Januar und Februar angestellt wurden, so handelt es sich anfangs (Januar) um kleine Winterläuse. Später (Februar), als die Läuse sich häuteten und anfingen zu wachsen, wurden solche Läuse benutzt.

Es wurden 10 Versuche angestellt, zwei Versuche mit 2 % Gas (1,2 g Cyankalium auf 20 l Luftraum), 8 Versuche mit 1 % Gas (0,6 g). Dabei wurden im Ganzen 595 Läuse untersucht. In allen Versuchen waren die Läuse abgetötet außer in einem Versuch mit 1 % Gas, in dem noch zwei Läuse lebten. Ich vermute, daß in diesem Fall das Cyankalium nicht vollständig zersetzt war, was geschieht, wenn man nicht genügend Schwefelsäure anwendet. Ich komme daher zu dem Schluß, daß 1 % Blausäuregas oder 3 g Cyankalium von 98 % Gehalt für 100 Liter Luftraum bei einer Stunde genügen, um die Reblaus sicher zu töten. In weiteren Versuchen sollen die Eier herangezogen werden, die mir im Winter in zu kleiner Zahl zur Verfügung standen.



IV. Bericht der Rebenveredlungsstation Geisenheim-Eibingen.

---

a) Technische Abteilung.

Erstattet vom Betriebsleiter, Weinbaulehrer BIERMANN.

Größere Arbeiten, sowie neue Rebanlagen konnten in den Berichtsjahren nicht ausgeführt werden. Es wurden vielmehr die alten Anlagen in der bestmöglichsten Weise gepflegt und erhalten.

1. Stand der veredelten Reben in der Versuchsanlage „Leideck".

Infolge der milden Witterung während des Winters und der sehr guten Holzreife überdauerten die veredelten Reben den Winter 1915/16 sehr gut. Frostschaden war nirgends eingetreten.

Der Austrieb vollzog sich gleichmäßig und normal. Die Blüte dauerte im Jahre 1916 vom 23. Juni bis 10. Juli. Infolge der rauhen, feuchten Witterung während dieser Zeit war ein beträchtlicher Ausfall durch Abrieseln zu verzeichnen.

Chlorose trat in diesem Jahre infolge der feuchten Sommerwitterung ziemlich stark auf. Die Spalte 5 auf Seite 2 zeigt den Befall. Besonders stark litten darunter Riesling auf Solonis, Sylvaner auf Riparia und Sylvaner auf Solonis. Im ganzen waren 663 Stöcke mehr befallen als in der Vegetationsperiode 1913.

Die Blattfallkrankheit und das Oidium konnten mit zweimaligem Spritzen und dreimaligem Schwefeln vollständig bekämpft werden. Der Heu- und Sauerwurmschaden war verhältnismäßig gering.

Der Behang war bei Riesling sehr gering; auch der Sylvaner befriedigte nicht so wie in den Vorjahren. Die am 2. und 3. November vorgenommene Lese ergab 1419 kg Trauben. Der geringe Ernteausfall ist auf den ungünstigen Verlauf der Blüte und die infolgedessen mangelhaft eingetretene Befruchtung zurückzuführen.

Über das Verhalten der Sorten und Unterlagen in Bezug auf Beschaffenheit des Holzes, Behang, Krankheiten, Ertrag und dessen Güte gibt die Tabelle 1 Aufschluß.

Tabelle 1.

Sorte und Unterlage	Anzahl der Stöcke	Gepflanzt	Quartier	Beschaffenheit des Holzes		Stark chlorotische Stöcke		Ertrag in kg	Mostgewicht Grad Öchsle	Säure in ‰	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt kg
				Ausreife	Behang	1913	1916				
Riesling auf Riparia . .	260	1893	I	gut	mittelmäßig	—	2	37	79	13,7	111
Frühburg. „ „ . .	96	1894	II	sehr gut	schlecht	—	—	9	—	—	30
Riesling „ „ . .	312	1894	II	gut	mittelmäßig	—	7	47	65	14,2	112
Sylvaner „ „ . .	162	1894 97	II	sehr gut	„	7	48	53 1/2	83	10,7	27
Riesling „ Solonis . .	480	1896	VII	zieml. gut	schlecht	33	122	47	63	11,8	52 1/2
Sylvaner „ Riparia . .	307	1896	VIII	gering	gut	21	121	96	66	9,8	32 1/2
„ „ Solonis . .	466	1898	VIII	„	mittelmäßig	54	190	92	67	9,8	45 1/2
Riesling „ Rupestris .	231	1898	X	sehr gering	sehr schlecht	—	28	7 1/2	65	12,6	62
„ „ Rupestris metallica	87	1898	X	„	schlecht	4	17	11 1/2	68	14,2	21
Riesling auf Riparia × Rupestris	89	1898	X	gut	sehr schlecht	2	15	3 1/2	70	15,1	22 1/2
Riesling auf Amurensis	13	1898	X	„	„	—	2	1	74	15,2	3
„ „ Solonis .	480	1898	X	„	mittelmäßig	15	82	108	65	13,6	105
„ „ Rip. Portalis	28	1898	X	„	sehr schlecht	2	8	2 1/2	65	14,0	3 1/2
Sylvaner „ Riparia .	773	1899	XI	zieml. gut	mittelmäßig	31	235	196	65	9,2	212
„ „ Rupestris	271	1898	XI	gering	„	8	61	60	69	9,0	61 1/2

Der strenge Frost des Winters 1916/17 hat leider auch den veredelten Reben, ganz besonders jenen der Sorte Riesling, einigen Schaden zugefügt. Am meisten hatten die Rieslinge der älteren Bestände auf Solonis und Riparia darunter zu leiden. Der Austrieb dieser Reben gestaltete sich daher recht ungleichmäßig, während die jüngeren Rieslinge, sowie die Sylvaner auf allen Unterlagen einen normalen Austrieb zeigten.

Bei den an der Mauer gepflanzten Reben (veredeltes Tafeltraubensortiment) war starker Frostschaden bei folgenden Sorten festzustellen: Rotstieliger Dolcedo auf Riparia, Ribola auf Riparia, Malingre auf Riparia, Blauer Sylvaner auf Riparia, Grüner Veltliner auf Solonis, Weiße Vanilletraube auf Solonis, Früher roter Veltliner auf Solonis, Roter Tarant auf Riparia, Blauduftiger Trollinger auf Riparia.

Die ersten blühenden Gescheine zeigten sich im Jahre 1917 am 9. Juni bei Frühburgunder und Sylvaner, am 11. Juni bei Riesling auf den verschiedenen Unterlagen. Am 22. Juni wurden die letzten blühenden Gescheine in den Rieslingquartieren beobachtet.

Die Triebkraft der Stöcke war im allgemeinen gut. Welche Längen die Triebe der Veredlungen auf den verschiedenen Unterlagssorten bis zum Gipfeln erreichten, zeigt die Tabelle 2, die außerdem über das Gewicht des sich beim Schnitt ergebenden Abfallholzes Auskunft gibt.

Die ersten weichen Beeren wurden bereits am 8. August bei Sylvaner veredelt auf Riparia 72 Geisenheim sowie auf Riparia × Rupestris 15 Geisenheim, und am 20. August bei Riesling auf Riparia gefunden.



Von den Rebkrankheiten machte die Peronospora besonders bei den Rieslingen in den tiefst gelegenen Quartieren sehr zu schaffen. Das Oidium trat dagegen kaum auf. Auch der Heu- und Sauerwurm richtete nur wenig Schaden an. Im Chlorosebefall konnte in diesem Jahre ein Rückgang beobachtet werden.

Die Lese der Sylvaner- und Rieslingtrauben wurde am 19., 20. und 26. Oktober vorgenommen. Die Ernte von 5621 Stöcken betrug 1822,5 kg. Das höchste Mostgewicht hatten die Sylvaner auf Riparia × Rupestris G 13. Im einzelnen befinden sich die genauen Angaben über Ertrag, Mostgewicht und Säure in der Tabelle 2.

2. Beobachtungen an den Unterlagsreben.

Der Wuchs dieser Reben ließ im Jahre 1916 gegen die Vorjahre zu wünschen übrig. Während in früheren Jahren von den meisten Sorten 4 Längen Setzholz geschnitten werden konnten, erhielten wir in diesem Jahre kaum 3, bei manchen Sorten sogar nur 2 Schnittlängen. Dieses Zurückbleiben ist auf die ungünstige Jahreswitterung zurückzuführen.

An Melanose litten stark:

Riparia G. 1, Riparia × Berlandieri 34 E. M., Rupestris × Berlandieri 301 a M. G. und Solonis × Riparia 1616 Coud.

Etwas Melanose zeigten:

Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud., Aestivalis × monticola × Riparia × Rupestris 554^5 Coud., Alicante Bouschet × Riparia, Cordifolia × Riparia 125^1 M. G., Cordifolia × Rupestris 1 M. G. und Berlandieri × Riparia 420^b M. G.

Oidium machte sich in den Monaten August und September sehr stark bemerkbar bei:

Rupestris × Aestivalis × Riparia 227^{11-29}, Cabernet × Berlandieri 333 E. M., Cordifolia × Rupestris 1 M. G. und Riparia × Cordifolia × Rupestris 106^8 M. G.

Die im Laufe des Jahres 1917 angestellten Beobachtungen sind in der Tabelle 3 niedergelegt. Zu berücksichtigen ist, daß die Amerikanerreben in diesem Jahre weder gespritzt noch geschwefelt wurden und daß die Reben in der Versuchsanlage „Schorchen“ bedeutend jünger sind und auch eine größere Pflanzweite haben.

Durch die Neuanlage der Geisenheimer Rebschule ist die Schnittrebenanlage „Schorchen“ entbehrlich geworden. Die in der Anlage stehenden Amerikanerreben sind in der Schnittreben-Abteilung der Rebschule ebenfalls ausgepflanzt, auch können auf dem neu erworbenen Gelände der Rebschule alle Versuche über die Erziehung der amerikanischen Reben ausgeführt werden. Es wurde daher die Amerikanerpflanzung „Schorchen“ im Winter 1917/18 ausgerodet. Der Weinberg, der zum Weingut der Königl. Lehranstalt gehört, wird wieder mit unveredelten Reben bepflanzt.



3. Die Ausnutzung der nicht mit Reben bepflanzten Flächen.

Die unbestockten Flächen der Rebschule und Leideck wurden mit landwirtschaftlichen Kulturen bebaut und brachten im Jahre 1916 folgende Ernte:

42,50	Zentner	Frühkartoffeln
52,40	„	Spätkartoffeln
10,40	„	Pferdebohnen
0,50	„	Hafer
143,00	„	Kohlrüben
5,30	„	Weiße Herbstrüben
293	Köpfe	Wirsing.

Im Jahre 1917 wurden von diesen Flächen 310 Zentner Kartoffeln, 5 Zentner Hafer und 5 Zentner Ackerbohnen geerntet.

Tabelle 2.

Edel- und Unterlagssorte	Anzahl der Stöcke	Ertrag kg	Mostgewicht in Grad Öchsle	Säure in ‰	Trieblänge vor dem Gipfeln höchste m	Trieblänge vor dem Gipfeln niedrigste m	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt kg
Quartier I							
Riesling auf Riparia	260	95,0	88	11,6	2,54	1,35	43,5
Quartier II							
Riesling auf Riparia	312	92,0	88	10,8	2,56	1,41	62,0
Sylvaner auf Riparia	162	17,0	91	9,2	1,82	0,92	33,0
Frühburgunder auf Riparia	96	—	—	—	2,32	1,15	13,0
Quartier III							
Sylvaner auf Solonis × York Madeira 159 G	17	10,5	96	8,6	2,20	0,70	13,0
„ „ Riparia × Rupestris 3 H. G. .	44	39,0	96	9,2	2,10	0,83	8,5
„ „ Riparia × Rupestris 108 M. G.	44	32,0	96	9,5	2,62	0,92	8,0
„ „ Cordifolia × Rupestris 11 G .	42	25,5	97	9,5	2,63	1,00	16,0
„ „ Solonis × Gutedel 96 G. . .	13	9,0	97	9,5	—	—	2,0
„ „ Riparia × Rupestris	42	42,5	97	9,3	2,30	0,90	8,0
„ „ Trollinger × Riparia 51 G . .	22	10,5	96	9,4	2,85	1,30	6,5
„ „ Cabarnet × Rupestris 33a M. G.	12	14,5	96	9,4	2,96	1,25	6,5
„ „ Riparia × Gutedel 45 G . . .	23	12,0	96	9,5	2,70	0,75	4,0
„ „ Riparia 78 G	17	9,5	97	9,3	2,30	1,10	5,0
„ „ Cordifolia × Rupestris 19 G .	62	39,0	96	9,5	2,10	1,15	13,5
„ „ Riparia 72 G	18	10,0	96	9,2	1,82	1,20	4,0
„ „ Riparia × Rupestris 12 G . .	35	30,0	97	9,1	2,10	1,05	9,5
„ „ Solonis	52	43,0	96	9,5	2,25	0,72	10,0
„ „ Riparia × Rupestris 15 G . .	34	32,0	96	9,4	2,35	1,50	12,5
„ „ Riparia × Rupestris 13 G . .	69	57,0	98	9,2	1,60	1,05	14,5
„ „ Trollinger × Riparia 98 G . .	22	18,0	96	9,6	—	—	8,5
„ „ Rupestris 9 H. G.	12	14,0	96	9,3	—	—	2,5
„ „ Gloire de Montpellier . . .	35	—	—	—	2,05	0,82	—
„ „ Rupestris monticola	14	—	—	—	—	—	2,5
„ „ Cordifolia × Rupestris 17 G .	42	—	—	—	2,63	1,00	—
„ unveredelt	114	79,5	96	9,3	—	—	9,0
	1615	731,5					

Edel- und Unterlagssorte	Anzahl der Stöcke	Ertrag kg	Mostgewicht in Grad Öchsle	Säure in ‰	Trieblänge vor dem Gipfeln höchste m	Trieblänge vor dem Gipfeln niedrigste m	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt kg
Übertrag	1615	731,5					
Quartier VI							
Riesling auf Riparia Gloire de Montpellier	46	24,5	91	11,8	2,15	1,40	9,0
„ „ Riparia × Rupestris 15 G	46	18,5	89	11,9	2,92	2,03	16,0
„ „ Rupestris monticola	43	13,0	94	11,1	—	—	8,0
„ „ Riparia × Rupestris 12 G	45	29,5	89	11,6	2,49	2,10	14,5
„ „ Cordifolia × Rupestris 19 G	45	23,0	90	11,7	—	—	13,0
„ „ Riparia × Rupestris 13 G	43	24,0	93	11,5	—	—	9,5
„ „ Riparia × Rupestris 11 G	46	88,0	89	11,9	2,92	1,43	12,0
„ „ Riparia I Geisenheim	45	24,0	89	11,6	2,54	1,40	9,5
„ „ Solonis	44	8,0	88	11,8	2,22	1,20	7,5
„ unveredelt	400	130,5	89	11,8	—	—	9,5
Quartier VII							
Riesling auf Solonis	480	55,5	83	12,7	2,32	1,14	91,5
Quartier VIII							
Sylvaner auf Solonis	466	138,5	90	9,7	1,87	0,78	37,0
„ „ Riparia	307	100,5	89	9,0	1,83	0,94	53,0
Quartier X							
Riesling auf Solonis	480	37,5	83	13,1	2,30	1,16	81,5
„ „ Riparia × Rupestris	89	13,5	87	12,5	2,00	0,94	9,0
„ „ Rupestris metallica	87	16,5	83	12,9	2,25	1,52	9,0
„ „ Rupestris	231	19,5	93	11,9	2,30	1,70	53,0
„ „ Amurensis	13	2,5	87	12,5	—	—	2,0
Quartier XI							
Sylvaner auf Riparia	779	239,0	86	7,7	1,90	1,20	105,5
„ „ Rupestris	271	85,0	87	7,9	2,31	1,15	42,0
	5621	1822,5					

Tabelle 3.

Sorte	Standort: Rebschule	Standort: Leideck	Standort: Schorchen
Solonis × Riparia 1616 Coud.	gesund	gesund	gesund
Rupestris × Berlandieri 301[a] M. G.	etwas Melanose	einige ältere Blätter etwas Melanose	„
Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud.	Blätter und Triebe stark Peronospora	stark Peronospora	etwas Peronospora
Riparia 1 G.	etwas Melanose	—	gesund



Sorte	Standort		
	Rebschule	Leideck	Schorchen
Riparia × Rupestris 101[14] M. G.	ältere Blätter etwas Melanose	—	gesund
Gutedel × Berlandieri 41B M. G.	Triebspitze und jüngere Blätter etwas Peronospora	—	„
Riparia × Berlandieri 34 E. M.	gesund	gesund	—
Berlandieri × Riparia 420b M. G.	ältere Blätter etwas Melanose	„	—
Cabernet × Berlandieri 333. E. M.	gesund	„	—
Cordifolia × Riparia 125[1] M. G.	gesund, ältere Blätter stark gelb, jedenfalls infolge zu starker Beschattung durch die eigenen Geiztriebe	„	—
Aramon × Rupestris 1 Ganzin	stark Peronospora	etwas Peronospora	—
Riparia Gloire	gesund	gesund	—
Berlandieri × Riparia 420a M. G.	„	„	—
Cordifolia × Rupestris 1 M. G.	„	—	—
Aestivalis × monticola × Riparia × Rupestris 554[5] Coud.	stark Melanose	—	—
Riparia × Rupestris 15 G.	gesund	—	—
Cordifolia × Rupestris 17 G.	die meisten Stöcke Melanose bis zu 1 m Höhe, mehrere Blätter gelb	—	—
Cabernet × Rupestris 33a M. G.	einige Stöcke ganz wenig Peronospora, sonst gesund	—	—
Aramon × Riparia 143b M. G.	gesund	—	—
Riparia 2 G.	mehrere Stöcke gelbe Blätter	—	—
Riparia × Rupestris 3309 Coud.	die älteren Blätter stark Melanose	—	—
Riparia × Rupestris 13. G.	mehrere Stöcke wieder die eigenartige Vertrocknungs-Erscheinung (Apoplexie)	—	—



b) Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredlungs-Station.

Erstattet von Professor Dr. KARL KROEMER.

1916.

1. Über die Erziehung der Veredlungen in der Rebschule.

Eine mehr als 30jährige Versuchstätigkeit hat uns gelehrt, daß die Schwierigkeiten, die dem Anbau von amerikanischen Reben entgegenstehen, bedeutend größer sind, als man bei der Ausbreitung des Verfahrens im Ausland zunächst glauben sollte. Bis heute ist es eigentlich nicht gelungen, Unterlagsreben zu finden, die wirklich ganz ohne Mängel sind. Die Frage der Reblausfestigkeit der Unterlagsreben, — die Grundfrage, von der der Erfolg des ganzen Verfahrens abhängt —, ist in völlig befriedigendem Sinne noch nicht gelöst, die Anzucht der amerikanischen Schnittreben im Inlande hat nicht die Erfolge aufzuweisen, wie in den südlichen wärmeren und trockneren Weinbaugebieten, und so wären noch eine Reihe anderer Tatsachen aufzuzählen, die deutlich zeigen, daß die Rebenveredlung noch keineswegs auf gesichertem Boden steht. Auch die Veredlungstechnik ist noch nicht so entwickelt, wie es die Überführung der Rebenveredlung in die Praxis erfordern würde. Man könnte ja nun geneigt sein, gerade diesem Umstand weniger Gewicht beizulegen, wie es vorübergehend in der Tat der Fall gewesen ist, würde sich damit aber einer großen Täuschung hingeben. Der Ausbau der Veredlungstechnik ist nicht minder wichtig als die übrigen Aufgaben der Rebenveredlung. Mängel in der Propfung und Anzucht der Veredlungen können gerade in der heutigen Entwicklungsstufe des Veredlungswesens zu schwerwiegenden Nachteilen führen, weil sie den ganzen Wert der Sortenprüfung in Frage stellen. Wachstumshemmungen, die durch Fehler bei der Herstellung der Veredlungen bedingt sind, werden in ihren Ursachen nämlich selten richtig erkannt, sondern meist auf Mängel der amerikanischen Reben zurückgeführt. Die notwendige Folge davon ist eine große Unsicherheit in der Bewertung der Unterlagen und damit eine Gefährdung unserer gesamten Versuchstätigkeit.

Das ist auch der Grund dafür, daß die Rebenveredlungskommission dem Ausbau der Rebenveredlungstechnik in den letzten Jahren ganz besondere Beachtung schenkt. Namentlich sind unsere Bestrebungen darauf gerichtet gewesen, die Pfropftechnik und das Vortreibverfahren zu verbessern. Zweifellos beherrschen wir diese Seite der Technik auch besser als vor etwa 15 oder 20 Jahren. Trotzdem ist das Ergebnis der Veredlungstätigkeit noch immer nicht ganz befriedigend, wie deutlich aus der Tatsache hervorgeht, daß wir im Durchschnitt kaum mehr als 35% Verwachsungen erzielen. In einzelnen Betrieben und unter besonders günstigen Verhältnissen ist die Ausbeute auch schon bis auf 75% und mehr ge-



stiegen, leider sind aber auch die Fälle nicht selten, wo nur 10—12 % der gepfropften Reben zu gesunden, lebenskräftigen Veredlungen heranwachsen.

Bei diesen Ergebnissen dürfen wir in unseren Bemühungen, das Herstellungsverfahren der Veredlungen weiter zu vervollkommnen, nicht nachlassen. Es scheint mir in dieser Beziehung besonders von Wert zu sein, daß wir der Erziehung der Veredlungen in der Rebschule unsere Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße zuwenden.

Wie unsere Untersuchungen in Übereinstimmung mit praktischen Erfahrungen gelehrt haben, ist mit der Propfung und dem Vortreiben der Pfröpflinge in einem Gewächshaus der Veredlungsvorgang wohl eingeleitet, aber durchaus nicht abgeschlossen. Die Edelreiser sind mit der Unterlage allerdings ziemlich fest verbunden, aber noch kaum organisch verschmolzen. Die Verwachsung zwischen Edelreis und Unterlage beschränkt sich um diese Zeit auf einen ganz schmalen Hohlmantel aus jungem, äußerst zartem Gewebe, und im übrigen ist der Halt der Veredlung mehr durch eine Art Verkittung der Kalluswulste als durch eine wirkliche Gewebeverwachsung bedingt.

Bei der Veredlung entsteht sämtliches Verwachsungsgewebe einzig und allein aus der kambialen Region, d. h. nur die Zellen der Kambiumschichten und die jüngsten Rindenzellen, die dem Kambium benachbart liegen, schreiten nach der Pfropfung zur Bildung von Kallus. Alles bereits vor der Veredlung vorhandene Dauergewebe, d. h. die Gesamtheit der übrigen Zellschichten, nimmt nicht teil an der Verwachsung. Die von den Kambiumschichten erzeugten Wundgewebe stoßen bald zusammen, greifen zottenförmig ineinander und vereinigen sich zu einer zunächst rein mechanisch verbundenen Zellmasse. In dieser tritt nur auf einer schmalen Zone, die im Verlauf der Kambiumschichten liegt, eine wirkliche Verwachsung der Zellen ein, die im wesentlichen darin besteht, daß sich im Kallus eine neue schmale Kambiumzone ausbildet, die sich an die Kambien der Unterlage und des Reises ansetzt und sie zu einem einheitlichen Hohlzylinder verschmilzt. Von der Tätigkeit dieses regenerierten Kambiummantels hängt der Grad der Verwachsung ab. Durch seine Zellteilungen entstehen neue Holz- und Rindenschichten, durch die Reis und Unterlage in leitende Verbindung treten und die Veredlung erst wirklich lebensfähig wird. Je gleichmäßiger und kräftiger das Kambium arbeitet, desto besser gelingt die Veredlung. In der kurzen Zeit, die die gepfropften Reben im Treibhaus zubringen, kann das Ergebnis der Kambiumtätigkeit nun nicht sehr beträchtlich sein. Die Bedingungen für die Zellteilung sind im Treibhaus zwar sehr günstig, und infolgedessen wird das Kambium an der Verwachsungsstelle auch sehr bald regeneriert und zur Neubildung von Gewebe angeregt, mehr als einige dünnwandige Zellschichten werden dabei aber nicht erzeugt. Der Beginn der Verwachsung wird nur eingeleitet, aber keineswegs zum Abschluß gebracht. Davon kann erst die Rede sein, wenn das Kambium den alten bei der Pfropfung zerschnittenen



Holzkörper mit einem festen Mantel von neuem Holz- und Rindengewebe umgeben hat. Diese Leistung kann das Kambium erst in der Rebschule vollbringen. Hier muß es in lebhafter Zellteilung erhalten werden und ohne Unterbrechung bis zum Herbst weiterarbeiten.

In der Erzielung dieser Tätigkeit liegt der Hauptzweck des Einschulens. Dieses eigenartige Anzuchtverfahren wird nicht etwa deswegen benötigt, um die Veredlungen zur Wurzel- und Triebbildung anzuregen, sondern muß in erster Linie zur Anwendung kommen, um den Stamm der Veredlungen zu lebhaftem Dickenwachstum zu veranlassen.

Daher müssen wir in der Rebschule gerade diejenigen Kräfte auf die Veredlungen einwirken lassen, die das Kambium in Tätigkeit setzen. In erster Linie ist für Zuleitung von Wärme zu sorgen, damit die jungen Gewebe zum Wachstum und zur Zellteilung angeregt werden. Zweitens ist auf eine geeignete Zufuhr von Luft, Wasser und Nährstoffen Bedacht zu nehmen, um den Teilungsgeweben eine lebhafte Atmungs- und Stoffwechseltätigkeit zu ermöglichen, und schließlich ist es auch notwendig, das Triebwachstum der Veredlungen im Gang zu erhalten. Zwischen der Arbeit des Kambiums und dem Längenwachstum der Triebe besteht nämlich die eigenartige Wechselbeziehung, daß das Triebwachstum stets zusammenfällt mit Wachstumsvorgängen im Kambium.

Für die Praxis folgt aus diesen Erwägungen, daß die Veredlungen nur in warme durchlässige Böden verschult werden dürfen. In schweren, nassen und kalten Böden vermögen sich die Veredlungen wohl am Leben zu erhalten, aber nicht so zu wachsen, wie es notwendig ist. Wegen der Bedeutung des Wassers für die Neubildung der Zellen darf auch nie versäumt werden, die Veredlungen mit einem genügenden Wasservorrat zu versehen. Um die Zufuhr der organischen und anorganischen Baustoffe sicherzustellen, die ein Hauptertordernis für die Wachstumstätigkeit sind, ist eine geeignete Pflege der Wurzeln und besonders der belaubten Triebe erforderlich, vor allem müssen die Blätter gegen jede Beschädigung durch Pilzkrankheiten, tierische Feinde oder Witterungsunbilden nach Möglichkeit geschützt werden.

Wegen der Beziehungen zwischen dem Triebwachstum und der Kambiumtätigkeit ist es auch außerordentlich wichtig, daß die Veredlungen in der richtigen Entwicklungszeit verschult werden. Sie müssen aus den Treibkästen ins Beet oder ins freie Land übertragen werden, bevor ihre Triebe und Wurzeln zu stark geworden sind. Die Edelreistriebe sollen zur Zeit der Verschulung möglichst nur 5 cm lang sein. Sind sie bereits größer geworden, dann stellen sie in der Rebschule vorübergehend oder sogar dauernd ihr Längenwachstum ein, weil ihre jungen Zellgewebe nach dem Verpflanzen infolge der unvermeidlichen schweren Wurzelverletzungen stets Wassermangel leiden. Die eintretende Wachstumsstockung wirkt dann auf das Kambium der Veredlung zurück und unterdrückt auch hier die Neubildung des Gewebes. Nie darf auch versäumt werden, die Edelreiswurzeln rechtzeitig zu entfernen, denn an jeder Stelle, wo



eine solche Wurzel entsteht, wird die Leitung nach der Unterlage früher oder später unterbrochen und das Reis an der Veredlungsstelle mit verkorktem Gewebe abgeschlossen. Endlich ist es grade im ersten Jahre sehr wichtig, die Veredlungen möglichst lange im Trieb zu erhalten. Sie müssen früh im Jahre ausgeschult werden und sollen erst spät zur Ruhe kommen, denn nur bei genügender Wachstumsdauer ist auf erhebliche Leistungen des Kambiums zu rechnen. Am besten entspricht man dieser Forderung, wenn man die Veredlungen unter Glas heranzieht. Dieses Verfahren ist überhaupt zweckmäßiger als die Freilandzucht, weil sich in den Treibkästen auch die übrigen Bedingungen zur Anregung des Trieb- und Kambiumwachstums leichter verwirklichen lassen als im freien Lande.

Bei unseren Witterungsverhältnissen genügt es leider nicht, die Veredlungen nur ein Jahr in der Rebschule zu halten. Es ist das unstreitig ein Nachteil, denn gesunde einjährige Veredlungen wachsen im Weinberg erfahrungsgemäß besser an als zweijährige, auch erhöhen sich durch die Ausdehnung der Einschulungszeit auf zwei Jahre die Herstellungskosten der Veredlungen in recht beträchtlichem Maße. Trotzdem können wir nach manchen ungünstigen Erfahrungen zur Zeit nur in Ausnahmefällen daran denken, die Veredlungen schon nach einem Jahre in den Weinberg zu bringen. In der Regel müssen die Veredlungen zwei Jahre in der Rebschule bleiben.

Die Behandlung der Pfröpflinge im zweiten Sommer ist nun nicht minder wichtig als im ersten. Wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, muß sie so auf die Reben einwirken, daß deren Verwachsung vollständig wird, daß sich vor allem der Holzkörper der Veredlungen allseitig gleichmäßig und stark verdickt, daß sie kräftige Wurzeln bilden, ihr Kopfende über dem jungen Zweig gut vernarben und endlich einen starken Trieb mit gut entwickelten und gut ernährten Augen ausbilden. Grade das letztere ist wichtig, denn aus diesem Trieb soll der Schenkel des späteren Stockes erzogen werden.

Wenn sich die Veredlungen in dieser Weise entwickeln sollen, müssen sie einer ganz bestimmten Erziehungsart unterworfen werden, vor allem muß ihr Triebwachstum in ganz bestimmter Weise geregelt werden, was durch einen geeigneten Schnitt der im ersten Jahre gebildeten Zweige zu erreichen ist. Unterläßt man diesen Eingriff, dann bildet sich am Kopf der Veredlungen zu Beginn des zweiten Jahres eine ganze Anzahl neuer Triebe. Wie sich bei Versuchen gezeigt hat, die durch Herrn Weinbauinspektor *Fueß* ausgeführt wurden, treiben 2—4, nicht selten auch 5 Augen aus, so daß die Edelreiser einen ganzen Busch von Zweigen tragen, unter denen sich in der Regel auch Nebenzweige befinden, die am Grunde des Haupttriebes aus schlafenden Augen, und zwar meist aus dem unteren und dem oberen Nebenauge, hervorbrechen. Dieser natürliche Verlauf des Triebwachstums ist für die Erziehung der Veredlung der denkbar ungünstigste. Seine Folge ist zunächst ein sehr un-



gleichmäßiger Stand der Rebschulpflanzen, der immer unerwünscht ist, weil er früher oder später zur Unterdrückung vieler schwächer wachsender Veredlungen durch die stark wuchernden Reben führt. Weiter wirkt er nachteilig, weil in den buschig verzweigten, am Boden liegenden Laubmassen die Peronospora zu stark um sich greift. Auch reift bei der Menge der Triebe in der Regel keiner ordentlich aus, weil die zahlreichen wachsenden Triebgipfel zu viel Nähr- und Baustoffe an sich reißen und die älteren Stengelglieder unter den dichten Laubmassen zu feucht liegen. Infolgedessen werden auch die unteren Knospen der Triebe kaum richtig ernährt, was insofern ein Schaden ist, als diese Augen nach dem Auspflanzen der Veredlungen in den Weinberg die Haupttriebe des jungen Stockes bilden sollen. Am bedenklichsten ist aber der Umstand, daß der Stamm der Veredlung in der Entwicklung zurückbleibt, wenn das Edelreis zu viel Zweige behält. Die grünen Triebe verbrauchen die von den Blättern erzeugten Nährstoffe größtenteils für ihr eigenes Wachstum, so daß wenig Assimilate nach dem Stamm abfließen. Infolgedessen kann das Kambium dort nur wenig neues Gewebe hervorbringen und den Holzkörper nicht wesentlich verdicken. Nicht selten stellt sich im Gefolge dieser Verhältnisse im Stamm der Veredlung eine ganz einseitige Zelltätigkeit ein. Auf der Seite der Rebe, die die belaubten Zweige trägt, auf der sog. Vorderseite, werden die Gewebe des Holzkörpers und der Rinde für die Zu- und Ableitung der Nährstoffe weit stärker in Anspruch genommen als auf der gegenüberliegenden Längshälfte. Das führt nicht nur dazu, daß auf dieser Seite, der sog. Rückseite der Veredlung, das Kambium seine Zellteilungen einstellt, sondern zieht nicht selten auch Vertrocknungserscheinungen nach sich. Die Rinde und der Holzkörper sterben dann auf der Rückseite streckenweise ab und am Reis entsteht leicht die sogenannte Kopffäule. Veredlungen von dieser Beschaffenheit sind natürlich nicht lebensfähig und dürfen nur in Ausnahmefällen, wenn die Rindenschäden noch auszuheilen sind, in den Weinberg verpflanzt werden.

Auch wenn diese Schäden ausbleiben, verliert eine buschig gewachsene Veredlung schon deswegen viel von ihrer Lebenskraft, weil die verschiedenen Triebe beim Pflanzen weggeschnitten und dadurch zahlreiche Wundstellen geschaffen werden, deren Umwallung schwierig ist und nur unter Mißbildungen vor sich geht, wie sie an Maserköpfen auftreten. Die Leitfähigkeit der Edelreisgewebe wird dadurch in hohem Maße beeinträchtigt, und das ist neben den großen Verdunstungsverlusten, die so stark vom Schnitt betroffene Reben immer erleiden, der Hauptgrund, daß solche Veredlungen im Weinberg nur schwer anwachsen und immer kümmern.

Diese Nachteile kann man nur dadurch umgehen, daß man die Zahl der grünen Triebe durch geeigneten Rückschnitt der Veredlungen im Frühjahr nach Möglichkeit beschränkt. Ein Versuch, der in den letzten Jahren auf Anregung des Berichterstatters von Weinbauinspektor *Fueß* in Berncastel durchgeführt worden ist, beweist das ganz deutlich. Dabei wechselten Schnitt und Zahl der Triebe, während die übrigen Anzucht-



bedingungen in allen Fällen gleich blieben. Das Ergebnis des Versuches war, daß alle diejenigen Veredlungen, die nur einen kräftigen Trieb hervorbrachten, sich auch am besten entwickelten. Um diese Art des Wachstums zu erzielen, ist es das richtigste, die Veredlungen nach dem ersten Jahre auf den Kopf zu schneiden und das obere Nebenauge, von *Fueß* Sattelauge genannt, zum Austrieb zu zwingen. Daß diese Art der Erziehung für das Wachstum der eigentlichen Veredlung die beste sein muß, ergibt sich aus physiologischen Überlegungen. Der aus dem Sattelauge hervorbrechende Trieb steht immer senkrecht, genau in der Verlängerung des Veredlungsstammes. Nach der Sprache des Obstzüchters steht er am günstigsten zum Saftdruck. Infolgedessen wächst er kräftig und erzeugt auch gesunde, gut ernährte Basalaugen. Bei seiner Wachstumsrichtung nimmt er den Stamm der Veredlung allseitig als Leitungskörper in Anspruch und veranlaßt ihn zu gleichmäßigem, lebhaftem Dickenwachstum. Daß diese Überlegungen richtig sind, zeigte sich bei anatomischen Untersuchungen, die ich an den von *Fueß* gezogenen Veredlungen im Laufe des Berichtsjahres anstellen konnte.

Neben dem Schnitt ist auf die Laub- und Wurzelpflege der Veredlungen im zweiten Jahre naturgemäß ebenso Bedacht zu nehmen wie im ersten. Wenn es auch noch dahinsteht, ob es zweckmäßig ist, die jungen Triebe im Laufe des Sommers zu gipfeln, so herrscht über den Nutzen der übrigen Laub- und auch der Bodenarbeiten, insbesondere der Schädlingsbekämpfung nicht der geringste Zweifel.

Kurz zusammengefaßt lauten die Forderungen für die Behandlung der Veredlungen in der Rebschule folgendermaßen:

Die Veredlungen sind möglichst nur in warme durchlässige Böden zu verschulen. Müssen sie in feuchte, schwere Böden übertragen werden, dann ist es besonders wichtig, sie nicht zu tief zu setzen. Die Auspflanzung muß erfolgen, bevor sich die Reben stark bewurzeln und zu lange Triebe gebildet haben. Die eingeschulten Veredlungen sind sorgfältig gegen Blattkrankheiten, Witterungsunbilden und zu reichliche Niederschläge zu schützen und frühzeitig von den Edelreiswurzeln zu befreien. Am besten sind diese Bedingungen durch die Anzucht der Veredlungen unter Glas zu verwirklichen, wobei auch der wichtigen Forderung Rechnung getragen wird, die Vegetationsperiode der Veredlungen nach Möglichkeit zu verlängern. Unter allen Umständen ist dahin zu streben, die Veredlungen auf einen Trieb zu bringen. Diesen Zweck erreicht man anscheinend am besten durch geeignetes Ausbrechen der grünen Zweige und den sogenannten Rückschnitt der Veredlungen auf den Kopf. Gerade dieses letztgenannte Verfahren erscheint so zweckmäßig, daß es versuchsweise in allen Rebenveredlungsanstalten zur Anwendung kommen sollte.

2. Versuche zur Entseuchung von Setzreben mit Saprosol.

Auf Ersuchen des Herrn Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau wurden Versuche zur Entseuchung von Setzreben mit Saprosollösungen



ausgeführt. Zugrunde gelegt wurde das von der Kaiserlich Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem bei Berlin ausgearbeitete Verfahren, wie es bei den Versuchen von *Wanner* zur Anwendung gekommen ist. Zur Prüfung wurden benutzt Blindreben von Riesling, Sylvaner und Riparia × Rupestris 13 G.

Die Reben wurden in einer einprozentigen wässrigen Saprosollösung von 20° C zunächst mehrfach umhergeschwenkt, dann in der Lösung 30 Minuten untergetaucht und darauf sofort mit reinem Wasser abgespült. Sie wurden nun in Bündel gebunden, dann einen Tag in einem Keller zum Trocknen aufgestellt und darauf vier Wochen lang in eine Dunstgrube eingeschlagen. Die Auspflanzung erfolgte am 27. und 28. April. Als Vergleichsreben dienten zwei Gruppen Setzlinge, von denen die eine am Tage der Entseuchung 30 Minuten in reinem Wasser von 20° gebadet, die andere in der hergebrachten Weise mit Schwefelkohlenstoff entseucht worden war.

In der Entwicklung der Reben machte sich insofern eine Verschiedenheit geltend, als die mit Saprosol behandelten amerikanischen Reben acht Tage später austrieben als die in Wasser gebadeten oder mit Schwefelkohlenstoff entseuchten amerikanischen Setzlinge. Der Prozentsatz der angewachsenen Reben war in allen Versuchsreihen im wesentlichen derselbe; höchstens machte sich bei den amerikanischen Setzreben ein gewisser Ausfall an den mit Saprosollösung behandelten Reben bemerkbar. Im übrigen war in keinem Falle eine merkbare Schädigung der Reben durch die Saprosolentseuchung eingetreten. Mitte Juni schien sich unter der Nachwirkung der Saprosolbehandlung allerdings noch eine geringe Wachstumsverzögerung geltend zu machen, Ende Juni war der Aufwuchs aber durchaus gleichmäßig, wenigstens bei den einheimischen Rebsorten.

Die Versuche sollen wiederholt werden, wobei insbesondere noch die Empfindlichkeit der amerikanischen Reben gegen Saprosollösungen geprüft werden soll. Schon nach dem bisherigen Ergebnis kann aber die Saprosolentseuchung als brauchbar bezeichnet werden.

3. Neuanschaffungen.

Für die Handbücherei wurden angeschafft die laufenden Jahrgänge der Zeitschriften: Mitteilungen des österreichischen Reichsweinbauvereins über Weinbau und Kellerwirtschaft, Fühlings landwirtschaftliche Zeitung, Zeitschrift für Botanik und Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie.

4. Vorträge und Besichtigungen.

Professor Dr. *Kroemer* beteiligte sich an der Besichtigungsreise und den Beratungen der Staatl. Rebenveredlungskommission in der Zeit vom 16.—19. Oktober 1917. Er leitete die Besprechungen zwischen den Vorstehern der preußischen Rebenveredlungsanstalten am 16. Oktober 1916 in Coblenz. Auf der Herbstsitzung der Rebenveredlungskommission am



18. Oktober 1916 in Geisenheim hielt er folgende Vorträge: 1. Wesen und Bedeutung der Rebenveredlung. 2. Die Erziehung der Veredlungen in der Rebschule. 3. Die Anfälligkeit der amerikanischen Reben für Krankheiten.

5. Personalnachrichten.

Der Assistent der Station, Dr. *Otto Schubert*, der seit Kriegsausbruch im Felde stand, starb am 19. September 1916 auf dem östlichen Kriegsschauplatz den Heldentod.

1917.

1. Versuche über die Bodenanpassung von Unterlagsreben der engeren Auswahl.

Seit einer Reihe von Jahren werden in den preußischen Versuchsanlagen, abgesehen von einigen Ausnahmen, als Unterlagen nur noch die Rebsorten Riparia 1 G. melanosefrei, Riparia × Rupestris 101^{14} M. G., Solonis × Riparia 1202 C. und Gutedel × Berlandieri 41^{B} M. G. verwendet. In den älteren, von der Rebenveredlungskommission angelegten Pflanzungen hatten sich diese Sorten verhältnismäßig am besten bewährt, so daß es zweckmäßig erschien, sich bei den weiteren Anbau- und Veredlungsversuchen zunächst auf diese Sorten zu beschränken. Sie werden zur Zeit nach der verschiedensten Richtung geprüft, wobei u. a. hauptsächlich Wert darauf gelegt wird, festzustellen, wie sie sich im veredelten Zustande gegen die Beschaffenheit der Weinbergsböden verhalten. Für das Weinbaugebiet des Rhein- und Maingaus, dessen Weinbergsböden sehr verschiedenartig sind, erschienen solche Ermittelungen besonders wichtig. Deshalb wurden zunächst in diesem Gebiet nach einem von der Station ausgearbeiteten Plane neue Anbauversuche mit Veredlungen der oben genannten Unterlagsreben angestellt. Außerdem wurde zu demselben Zweck noch eine neue Versuchspflanzung in dem benachbarten Nahetal eingerichtet.

Soweit die Verhältnisse des Rhein- und Maingaus in Frage kamen, mußten Versuche auf den fünf wesentlichen Bodenarten des Gebietes, nämlich auf Löß, Schiefer, Schotter, Letten und kalkarmem Kies mit schwerem Untergrund, in Aussicht genommen werden.

Lößböden sind in den Gemarkungen des Rheingaus von Geisenheim bis Eltville ziemlich regelmäßig anzutreffen. Der Löß gilt als guter Boden, der die atmosphärischen Niederschläge leicht aufnimmt und selbst bei trockener Jahreszeit stets einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt bewahrt. Dadurch wirkt er grade auf die Entwicklung der Rebe sehr günstig ein. Für ihre Wurzeln ist er leicht durchdringbar, soweit er nicht im Untergrund die bekannte an kohlensaurem Kalk reiche Schicht führt, die im Volksmund als „Salpeterschicht" bezeichnet wird. Wo diese Schicht



durchbrochen wird, dringen die Wurzeln der einheimischen Reben nach den Beobachtungen des Berichterstatters bis fünf Meter tief in die Lößschichten ein.

Ein geeignetes Versuchsfeld mit dieser Bodenart fand sich in der Gemarkung Eibingen bei Rüdesheim in der Lage Rück. Die Fläche ist leicht nach Süden geneigt und führt einen ausgeprägten sandigen, lockeren Lößboden, dessen Kalkgehalt zwischen 8 und 40 % schwankt. Auf dem Feld soll das Verhalten der Sorten 1616 C., 1202 C. und 41^B in Gestalt von Riesling- und Sylvanerveredlungen geprüft werden. Von diesen Sorten sind die beiden erstgenannten bereits ausgepflanzt worden. Ihr Aufwuchs ist bisher durchaus zufriedenstellend.

Schieferböden sind im Rheingau ebenfalls weitverbreitet und gelten neben den Lettenböden als die eigentlichen Qualitätsböden des Rheingaus, die am meisten geschätzt und sehr hoch bezahlt werden. Sie sind leicht durchlässig und bieten durch ihre Spalten und Klüfte ebenso den Wurzeln der Reben wie den Niederschlägen die Möglichkeit, leicht in die Tiefe zu dringen. Dabei werden sie auch wegen ihres hohen Gehaltes an mineralischen Nährstoffen und ihrer leichten Erwärmungsfähigkeit im Weinbau hoch bewertet.

Schieferböden finden sich u. a. auf den Hängen des Aulhäuser Tales bei Aßmannshausen. Hier wurde im Bezirk Hellenberg in steiler ziemlich hoher Lage eine weitere Versuchspflanzung angelegt. Sie liegt auf einem tiefgründigen ausgeprägten Tonschieferboden, dessen Kalkgehalt kaum 0,5 % beträgt. Angebaut wurden auf der Fläche Veredlungen der drei Sorten 101^{14} M. G., 1616 Coud. und Riparia 1 G. Als Edelsorten kamen zur Verwendung Riesling, Elbling, Sylvaner, Spätburgunder und Gutedel. Alle Veredlungen sind gut angewachsen und bisher in guter Entwicklung geblieben. Wesentliche Unterschiede im Aufwuchs sind noch nicht festzustellen, ebensowenig Abweichungen gegenüber den gleichzeitig gesetzten wurzelechten Edelsorten.

Schotterböden sind im Rheingau namentlich am Austritt der kurzen Quertäler infolge der verfrachtenden Wirkung der Flußläufe als Diluvialbildungen entstanden, treten aber auch auf einigen Hochflächen als tertiäre Ablagerungen auf. In einem derartigen Gebiet tertiärer Schotter wurde ein Versuchsfeld zur Prüfung der Unterlagsreben auf ihr Verhalten im Schotterboden vorbereitet. Es liegt in der Gemarkung Johannisberg im sogenannten Bein und führt Gerölle von Quarzit und Milchquarz, die zum Teil auch zu Quarz und Quarzitkonglomeraten verkittet sind. Der Untergrund des Feldes besteht aus einer weißen, sandigen, 30 Prozent Kalk führenden Schicht, die an der oberen Grenze des Feldes schon in einer Tiefe von 50 cm, an der unteren aber erst bei 1,40 m auftritt. Der über ihr lagernde Schotter enthält nur 6 bis höchstens 8 % Kalk. Auf dem Gelände sollen Elbling-, Riesling- und Sylvanerveredlungen von 1616 C., 1202 C. und 41^B M. G. zur Auspflanzung kommen.



Zur Prüfung der Unterlagsreben auf ihre Beständigkeit in *Lettenboden* ist ein Weinberg in der Gemarkung Hattenheim, Lage Weißerd vorgesehen. Der Lettenboden tritt im östlichen Teile des Rheingauer Stufenlandes häufig auf und bildet die Unterlage der bis an den Rhein herantretenden Hügelreihen bei Oestrich, Hattenheim (Markobrunn), Erbach und Eltville. Er ist aus schweren, manchmal zähen und plastischen, meist hell- bis dunkelblaugrauen, fetten Tonen entstanden, welche sich durch ihre Versteinerungen als Vertreter des Cyrenenmergels des Mainzer Beckens erweisen und meist als Brackwasserbildungen der oberoligozänen Abteilung der Tertiärformation anzusehen sind. Der Letten ist im Rheingau nicht nur an der Oberfläche verbreitet, sondern vielfach auch durch Gruben aufgeschlossen. In diesen sogenannten Lettenkauten wird er zum Zweck der Melioration der Weinberge gegraben. Dieses sogenannte „Verletten" der Weinberge geschieht wohl weniger aus dem Grunde, um dem Boden Pflanzennährstoffe zuzuführen, denn daran ist der Ton ziemlich arm, als vielmehr um den Boden bindiger und dadurch zugleich für die Absorption der Pflanzennährstoffe, die ihm durch animalischen Dünger zugeführt werden, geeignet zu machen. Das Verhalten der Veredlungen im Lettenboden hat daher gerade für das Rheingauer Weinbaugebiet große Bedeutung.

Das für die Klärung dieser Frage ausersehene Grundstück liegt im Flurbezirk Weißerd bei Hattenheim auf schwerem, nassem Lettenboden, dessen Kalkgehalt an einer Stelle des Feldes bis zu einer Tiefe von 1,40 m nur 7,5 %, an einer anderen schon 1 m unter der Oberfläche 45 % beträgt. Das Feld bietet daher Gelegenheit, die Einwirkung von kalkarmen und kalkreichen Letten auf die veredelten Amerikaner-Reben festzustellen. Es soll mit Riesling-, Elbling- und Sylvanerveredlungen von 1202 C. und 1616 C. bepflanzt werden.

Kalkarme Kiesböden sind im Rheingau namentlich in den Gemarkungen Oestrich und Hochheim vertreten. In der letztgenannten Gemarkung wurde das Versuchsfeld zur Beobachtung der Unterlagen auf ihr Verhalten in Kiesböden eingerichtet. Es liegt im Flurbezirk Langgewann und gehört zu einem Gebiet diluvialer Flußgeschiebe und Sande, die auf Taunusschotter ruhen. Der daraus entstandene Boden hat in dem Versuchsfeld nach Beobachtungen in mehreren Schurflöchern bis zur Tiefe von 1,50 m eine gleichmäßig kiesige Beschaffenheit bei einem Kalkgehalt von höchstens 0,5 %. In einer Tiefe von 1 m zeigte er sich bei der Untersuchung schon feucht, bei einer Tiefe von 1,50 m führte er stellenweise Grundwasser. Angepflanzt wurden auf dem Felde Gutedel-, Sylvaner und Rieslingveredlungen von 1616 C. und 1202 C. neben unveredelten einheimischen Vergleichsreben. Die Entwicklung der jetzt größtenteils im dritten Jahre stehenden Stöcke ist bisher sehr erfreulich gewesen. Bemerkenswerte Unterschiede im Aufwuchs der einzelnen Sorten sind nicht zutage getreten.

Das weiter oben erwähnte Versuchsfeld für das Nahegebiet liegt bei Niederhausen a. d. Nahe und ist dazu bestimmt, die Anpassung der Unterlagsreben an die Porphyr- und Melaphyrböden des oberen Nahegebietes



zu erproben. Die Fläche besteht aus drei nach OSO abfallenden Terrassen, die den eigenartigen durch Verwitterung von Melaphyr und Porphyr entstandenen Weinbergsboden der Nahe führen. Er enthält hier durchschnittlich 11 % Kalk. Angepflanzt sind auf dem Versuchsfeld Riesling- und Sylvanerveredlungen von Riparia 1 G. und Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. Obwohl die Reben erst im Frühjahr 1915 gesetzt worden sind, haben sie im Berichtsjahre schon einen erfreulichen Ertrag gebracht. Auch die Güte der Moste war zufriedenstellend, wie die nachstehenden Werte für Mostgewicht und Säuregehalt zeigen. Die Untersuchung der Moste ergab:

	Mostgewicht Öchslegrade	Gesamtsäuregehalt g in 100 ccm
bei Riesling auf Riparia × Rupestris 101^{14} M. G.	92	0,95
„ „ Riparia 1 G.	94	1,15
„ unveredelt	95	0,92
Sylvaner auf Riparia × Rupestris 101^{14} M. G.	95	0,90
„ „ Riparia 1 G.	91	0,87
„ unveredelt	93	0,90

Nach den bisherigen Ergebnissen haben sich die benutzten Unterlagsreben auch bei den neuen Versuchen als brauchbar erwiesen, wozu allerdings bemerkt werden muß, daß die Versuche auf Lettenboden, der besondere Schwierigkeiten verursachen dürfte, erst in Ausführung begriffen sind. Auch ist naturgemäß das Verhalten der Unterlagsreben im Jugendzustand der Stöcke — und darum handelt es sich in diesem Falle —, für ihren Wert nicht allein maßgebend.

2. Erfahrungen über die Unterlagsreben des weiteren preußischen Amerikaner-Sortimentes.

Zu den Unterlagsreben dieser Sammlung gehören die Sorten: Riparia Gloire de Montpellier, Riparia × Rupestris 3309 C. und 13 G., Cordifolia × Riparia 125^{1} M. G., Rupestris × Cordifolia 107^{11} M. G., Cordifolia × Rupestris 17 G., Berlandieri × Riparia 34 E. M. und 420^{B} M. G., Rupestris × Berlandieri 301^{A} M. G., Cabernet × Rupestris 33 a M. G., Aramon × Riparia 143^{B} M. G., Aramon × Rupestris 1 Gz. und Cabernet × Berlandieri 333 E. M.

Von diesen Reben ist die Sorte Riparia Gloire de Montpellier bereits in den Berichten der letzten Jahre wiederholt besprochen worden, so daß sie, auch in Anbetracht ihrer nicht gerade weitreichenden Verwendungsfähigkeit, hier übergangen werden kann.

Von den beiden *Riparia-Rupestris-Kreuzungen* hat die Sorte *3309 C.* in unseren Pflanzungen bisher guten Holzwuchs und auch ganz zufriedenstellende Holzreife gezeigt. Ihre Vermehrungs- und Veredlungsfähigkeit hat dagegen nicht allen Ansprüchen genügt, und leider ist auch ihr Anpassungsvermögen an unsere Weinbergsböden nicht sehr groß. Gegen Peronospora ist sie nicht empfindlich, dagegen leidet sie auf schweren, bindigen Böden selbst in unveredeltem Zustande sehr unter Chlorose.

Stellenweise ist sie in unseren Pflanzungen auch von Oidium befallen worden. In Lothringen soll sie sich besser bewährt haben, für unser Weinbaugelände dürfte sie dagegen nicht gut zu verwenden sein.

Riparia × Rupestris 13 G. hat in bezug auf Holzreife und Bewurzelungsvermögen auch in den letzten Jahren befriedigt. Ihre Veredlungsfähigkeit ist ausreichend zu nennen. Von Peronospora bleibt sie frei, dagegen ist vereinzelt Oidiumbefall bei ihr festgestellt worden. Unter Melanose leidet sie nicht so stark wie ihre Schwesterhybride 11 G., zeigt diese Krankheit aber fast regelmäßig. Als Riesling- und Sylvaner-Unterlage hat sie sich in schwierigen Böden mit schwer durchlässigem Untergrund nicht recht bewährt, im übrigen dürfte ihr als einheimische Züchtung vielleicht doch mehr Wert beizumessen sein als den unter südlicheren Verhältnissen gewonnenen Kreuzungen dieser Art.

Von den in der Sammlung enthaltenen drei *Cordifoliahybriden* ist die Sorte *Cordifolia × Riparia* 125^1 *M. G.* in veredeltem Zustande in unseren Pflanzungen zur Zeit nicht angebaut. In unveredeltem Zustande hat sie in den Lahnpflanzungen versagt. Sie bleibt zwar von allen Blattkrankheiten völlig frei, ihr Holzwuchs ist in Tiefenbach aber zu schwach. Auch ihre Holzreife, die sonst als gut bezeichnet wird, läßt dort manchmal zu wünschen übrig. Besser waren Aufwuchs und Holzreife bei *Rupestris × Cordifolia* 107^{11} *M. G.* und *Cordifolia × Rupestris 17 G.* Ihre Holzreife ist mit 1—2 zu bezeichnen, ebenso ihre Vermehrungsfähigkeit. Da beide Sorten auch gegen Blattkrankheiten sehr widerstandsfähig sind und nur 17 G. manchmal schwach von Melanose befallen wird, ist es angezeigt, sie weiter zu prüfen. In Frage kommen sie für kiesige, kalkarme, trockene Böden. In den Versuchspflanzungen Serrig-Schiessberg und Mayschoss-Schieferstein haben Rieslingveredlungen von Cordifolia × Rupestris 17 G. bisher nicht in jeder Hinsicht befriedigt, insofern ihr Aufwuchs etwas ungleichmäßig war. Einige wenige in Mayschoss ausgepflanzte Elblingveredlungen von 107^{11} M. G. sind gut gediehen, wenn auch nicht grade üppig gewachsen.

Von den *Berlandierihybriden* zeigt die Sorte *Berlandieri × Riparia 34 E. M.* in den Lahnpflanzungen und in Geisenheim recht gutes Holzwachstum und befriedigende Holzreife. Das Bewurzelungsvermögen der Sorte ist nicht sehr groß, aber doch ausreichend stark. Von Blattkrankheiten bleibt die Sorte völlig verschont. Die gleichnamige Kreuzung 420^B M. G. entwickelt in Tiefenbach und Geisenheim ebenfalls ganz zufriedenstellendes Wachstum und zeigt dabei ausreichende bis gute Holzreife. Unter Blattkrankheiten hat sie ebensowenig zu leiden wie 34 E. M. Nicht so günstig sind die Erfahrungen mit der Veredlungsfähigkeit der Sorte, so daß namentlich auch im Hinblick auf die wenig günstigen Erfolge, die in anderen Weinbaugebieten mit dieser Hybride erzielt worden sind, weitere Versuche mit 420^B M. G. zunächst nicht in Aussicht genommen sind. Wenig Beachtung verdient auch *Rupestris × Berlandieri* 301^A *M. G.* Sie gedeiht in den Lahnpflanzungen und in Geisenheim

nicht freudig und liefert nur mangelhaft ausgereiftes Holz. Vermutlich werden die genannten drei Kreuzungen auch in unseren Versuchspflanzungen durch die Telekihybriden verdrängt werden.

Die *Berlandieri-Vinifora-Hybride 333 E. M.* soll dagegen weiter beobachtet werden, weil sie anscheinend unter ähnlichen Verhältnissen verwendet werden kann wie 41^{B} M. G. Ihr Aufwuchs ist als ausreichend, ihre Holzreife als gut bis sehr gut zu bezeichnen. Von Peronospora wird sie ebenso wie 41^{B} leicht befallen.

Cabernet × Rupestris 33a M. G. hat sich auch in den letzten Jahren im ganzen als brauchbar erwiesen. Wachstum und Holzreife der Sorte sind gut, ebenso ihre Bewurzelungs- und Veredlungsfähigkeit. Für Peronospora ist sie zwar anfällig, vermindert unter der Wirkung der Krankheit ihr Wachstum aber nicht in nennenswertem Maße. Ähnlich ist ihr Verhalten gegen Melanose. Als Unterlage für Elbling-, Sylvaner- und Burgunderveredlungen hat sie sich in den Ahrpflanzungen bisher gut bewährt; ihre Veredlungen mit weißem Burgunder wachsen in den sächsischen Anlagen durchaus zufriedenstellend, neigen aber in nassen Jahren etwas zu Chlorose.

Mit der Sorte *Aramon × Riparia 143^{B} M. G.* haben wir weiter gute Erfahrungen gemacht, obwohl ihre Holzreife nicht als gut bezeichnet werden kann. Vorzüglich ist aber ihre Veredlungsfähigkeit, wodurch auch der Nachteil wieder ausgeglichen wird, daß sich ihr Holz im Einschlag nicht gut hält. Ein sicheres Urteil über das Verhalten ihrer Veredlungen ist noch nicht möglich. Offenbar gleicht 143^{B} M. G. in ihren Eigenschaften sehr der reinen Riparia und bei ihrer Verwendung ist deswegen Vorsicht am Platze.

Aramon × Rupestris 1 Gx. entwickelt in den Lahnpflanzungen im ganzen zufriedenstellendes Wachstum und zeigt dort auch gute Holzreife. Im allgemeinen verlangt sie nach unseren Erfahrungen sehr warme trockene Lagen, um wirklich gute und ausreichende Holzerträge zu liefern. Bewurzelungs- und Veredlungsfähigkeit sind als gut zu bezeichnen. In ungünstigen Jahren mit vorherrschend feuchter kalter Witterung befriedigt die Sorte weniger. Als Unterlage für Riesling hat sie sich in dem Versuchsweinberg „In den Teilen" zu Bernkastel bis jetzt im ganzen bewährt. Das Holzwachstum ihrer Veredlungen war dort sogar stärker als bei den wurzelechten Stöcken von Riesling und den Veredlungen dieser Sorte auf Riparia 1 G., Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. und Mourvèdre × Rupestris 1202 C. Der Traubenertrag war dagegen im Verhältnis zur Wuchskraft der Stöcke eigentlich nicht sehr groß. Jedenfalls lieferten gleichalte Veredlungen von Riparia 1 G. und Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. in dieser Hinsicht bessere Ergebnisse. Deutlich macht sich auch in unseren Pflanzungen die bekannte Eigenschaft der 1 Gz. bemerkbar, die Entwicklungszeiten der Edelsorten zu verschieben. Moselriesling vergilbt auf 1 Gz. im Herbst später als auf anderen Unterlagen oder im wurzelechten Zustande. Die Holzreife der Reben wird

durch 1 Gz. ebenfalls verzögert, was in feuchten Jahren und bei früh eintretenden Herbstfrösten zu einer recht empfindlichen Schädigung der Stöcke führen kann. Die Sorte soll in beschränktem Maße weiter auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden.

3. Das staatliche Rebenveredlungswesen in Preußen.

Landwirtschaftliche Jahrbücher 51, Ergänzungsband II, 1917. Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile, von denen der erste *Organisation und Technik der Rebenveredlung,* der zweite *Einrichtung und Entwicklung der staatlichen Versuchsanlagen für Rebenveredlung* behandelt.

4. Neuanschaffungen.

Für die Bücherei wurden angeschafft die laufenden Jahrgänge der Zeitschriften: Mitteilungen des österreichischen Reichsweinbauvereins über Weinbau und Kellerwirtschaft, Fühlings landwirtschaftliche Zeitung, Zeitschrift für Botanik und Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre.

5. Nachrichten über den Betrieb der Station.

Wegen längerer Erkrankung des Vorstehers war die Abteilung von April bis Ende November 1917 geschlossen. Andere Arbeitskräfte stehen der Abteilung nicht mehr zur Verfügung.



V. Tätigkeit der Anstalt nach aussen.

Der Direktor führte das Amt des Vorsitzenden der Königlich preußischen Rebenveredlungskommission.

Er leitete als Vorsitzender des „Verbandes preußischer Weinbaugebiete“ die Vorstands- und Ausschußsitzungen desselben.

Ferner beteiligte er sich an mehreren Vorstands- und Ausschußsitzungen des Deutschen Weinbau-Verbandes.

Als Mitglied der Landwirtschaftskammer nahm er teil an den Sitzungen der Vollversammlung sowie an den Sitzungen der Ausschüsse 1. für Weinbau, 2. für Obstbau, 3. für Gärtnerei der Landwirtschaftskammer.

Der Direktor wurde ferner im Jahre 1916 zum Mitglied des Beirats der Verwaltungsabteilung der Reichsstelle für Gemüse und Obst ernannt und nahm an mehreren Sitzungen des Beirats teil.

Auch wurde er zum Vorsitzenden des im Jahre 1916 neu gebildeten Ausschusses zur Förderung der wissenschaftlichen und praktischen Forschungen und Versuche auf dem Gebiete der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms ernannt.



VI. Verzeichnis

der an der staatlichen Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. **seit ihrem Bestehen** — September 1869 — tätig gewesenen und noch wirkenden Direktoren, Lehrer, Beamten, Hilfsbeamten und sonstigen Hilfskräfte.

(Anlage zum Jahresbericht für 1916.)

Aufgestellt im Frühjahr 1917
durch

O. Klemm,
Generalkommissions-Büro-Diätar.

Anmerkung: Die Teilnehmer am Feldzug 1914/17 sind — soweit sie sich ermitteln ließen — mit einem * versehen.



I. Direktoren.

Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	An der Lehranstalt tätig von	bis	Bemerkungen
1	Hüttig, Oswin, aus Gothenburg (Schweden) (geb. 1827 in Rauscha b. Görlitz)	Gartenvorsteher (kommiss. Direktor)	1. 11. 71	31. 1. 74	†
2	Arndts	Reg.-Rat, Verwaltungsdirektor	1. 3. 74	4. 6. 79	Gehörte zur Kgl. Regierung in Wiesbaden. †
3	Schmidt, F.	Hofgärtner a. D., techn. Dirigent	1. 2. 74	31. 8. 78	†
4	Lindemuth, Hugo	Techn. Dirigent	1. 9. 78	6. 5. 79	Früher Dirigent des botanischen Gartens in Bonn-Poppelsdorf, zuletzt Kgl. Garteninspektor und Dozent an der Landw.-Hochschule in Berlin. † am 1. 12. 08
5	Goethe, Rudolf (13. 4. 1843)	Landesökonomierat	5. 6. 79	31. 3. 03	† am 16. 1. 11
6	Dr. Wortmann, Julius (15. 8. 1856)	Prof. u. Geh. Reg.-Rat (zugleich Leiter der Hefereinzuchtstation, Vorsitzender der Kgl. Preuß. Rebenveredlungs-Kommission, Vorsitzender des Verbandes preuß. Weinbaugebiete u. Mitglied der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden)	1. 4. 03		Früher Privatdozent an der Universität Straßburg i. Elsaß. (Vergl. auch Abschn. II a lfd. Nr. 4)

II. Beamte an der pflanzenphysiologischen Versuchsstation

und zwar:

a) Stationsleiter und wissenschaftliche Lehrer (Botaniker):

Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	von	bis	Bemerkungen
1	Dr. David, Georg	Botaniker	1. 10. 72	30. 9. 75	† 1876
2	Dr. Delbrouck, Konrad (23. 3. 1851)	Botaniker (als Vertreter des erkrankten Dr. David)	1. 8. 75	31. 3. 76	†
3	Dr. Müller-Thurgau, Hermann	Professor	1. 5. 76	31. 12. 90	Jetzt Direktor der Obst-, Garten- und Weinbauversuchsanstalt in Wädenswil (Schweiz)
4	Dr. Wortmann, Julius (15. 8. 1856)	Professor	1. 2. 91	31. 3. 03	Jetzt Direktor der Anstalt (vgl. Abschn. I Nr. 6)
5	Dr. Kroemer, Karl (25. 9. 1871)	Professor (zugleich Leiter der wissenschaftlichen Abteilung der Kgl. preuß. Rebenveredlungs-Station u. Mitglied der Kgl preuß. Rebenveredlungs-Kommission	1. 4. 04		



Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	An der Lehranstalt tätig von	bis	Bemerkungen

b) Wissenschaftliche Assistenten:

Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	von	bis	Bemerkungen
1	Lackmann, A.	Chemiker	1. 1. 81	31. 3. 85	
2	Dr. Kulisch, Paul (1862)	"	1. 4. 85	31. 3. 86	Später Vorsteher der önochemischen Versuchsstation u. jetzt Direktor der Kaiserl. landw. Versuchsstation in Colmar i. Els.
3	Dr. Gräff, Fr.	Assistent	1. 4. 86	30. 5. 86	
4	von Beyer, R.	"	1. 6. 86	30. 6. 88	
5	Dr. Gans	"	1. 7. 88	30. 9. 89	
6	Dr. Hohmann	"	1. 10. 89	31. 7. 91	
7	Dr. Aderhold, Rudolf (12. 2. 1865)	"	12. 8. 91	30. 9. 93	Später Leiter der botan. Abteilung der Königl. Lehranstalt in Proskau und zuletzt Geh. Reg.-Rat und Direktor der biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. † am 17. 3. 07.
8	Dr. Schulze, Karl (26. 2. 67)	"	1. 9. 93	30. 9. 94	Jetzt Geh. Reg.-Rat im Kaiserl. Patentamt in Berlin (vgl. auch unter Abschn. XVIII a).
9	Dr. Krüger, Friedrich (25. 12. 1864)	"	1. 10. 93	31. 3. 94	Zuletzt Prof. u. ständ. Mitarbeiter d. Kaiserl. biolog. Anstalt f Land- und Fortwirtschaft in Berlin-Dahlem. † am 1. 9. 1914
10	Kroeber, Eduard	"	1. 4. 94	14. 11. 94	
11	Dr. Albert, P.	"	1. 2. 94	30. 5. 96	
12	Dr. Meißner, Richard (1868)	"	1. 6. 96	30. 6. 98	Jetzt Vorsteher der Kgl. Württemb. Weinbau-Versuchsanstalt in Weinsberg (vgl. auch unt. Abschn. XVIII a)
13	Dr. Lüstner, Gustav (8. 10. 1869)	"	16. 10. 97	15. 4. 98	Jetzt Leiter der hiesigen pflanzenpathologischen Versuchsstation
14	Dr. Laubert, Richard (17. 3. 1870)	"	1. 7. 98	20. 6. 99	Jetzt ständ. Mitarbeiter a. d. Kaiserl. biologischen Anstalt f. Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem
15	Dr. von Wahl, Karl	"	1. 8. 99	31. 3. 00	Jetzt Assistent an der Landw. Versuchsanst. in Augustenburg bei Durlach (Baden)
16	Fechner, Karl Landwirtschaftslehrer	"	1. 5. 00	1. 10. 00	
17	Dr. von Minden, Max	"	10. 10. 00	21. 1. 01	
18	Dr. Bischkopff, Eduard	"	1. 4. 01	31. 10. 02	
19	Dr. Kroemer, Karl (25. 9. 1871)	"	1. 12. 12	31. 3. 04	Jetzt Vorsteher der hies. pflanzenphysiologisch. Versuchsstation (vergl. auch unt. Abschn. II a Nr. 5)



Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	An der Lehranstalt tätig von	bis	Bemerkungen
20	Dr. Schulz, Richard	Assistent	1. 6. 03	25. 9. 05	
21	Dr. Altmannsberger, K.	"	15. 11. 05	31. 10. 06	Jetzt Leiter einer landw. Plantage in Mexiko
22	Dr. Kirchner, Reinhold (18. 11. 1873)	"	15. 1. 07	31. 12. 07	Jetzt Assistent an der Kgl. Wein- u. Obstbauschule in Neustadt a. Haardt
23	Dr. von der Heide, Richard	"	1. 5. 07	28. 2. 08	Jetzt Abteilungsvorsteher des tierphysiolog. Instituts der landw. Hochschule in Berlin (vgl. auch unt. Abschn. III b Nr. 36)
24	Dr. Bierberg, Walter (11. 1. 1884)	"	1. 4. 08	31. 3. 09	Jetzt Oberlehrer an der Landwirtschaftsschule in Heiligenbeil i. Ostpr. (vgl. auch unt. Abschn. XVIII a Nr. 9)
25	Dr. Hartmann, Fritz (27. 4. 1882)	"	15. 4. 09	17. 11. 09	† am 17. 11. 09
26	Dr. Ritter, Georg (4. 2. 1886)	"	1. 4. 10	30. 9. 10	Jetzt wissenschaftlicher Lehrer an einer landwirtschaftlichen Schule in Bremen
27	* Dr. Heinrich, Franz	"	1. 11. 12	30. 9. 13	Zuletzt Assistent am landwirtschaftl. Institut d. Universität i. München) am 28. 8. 1916 auf dem Felde der Ehre gefallen
28	Dr. Grießbach, Karl (1. 5. 1888)	"	1. 10. 13	31. 12. 13	Jetzt Assistent an der landw. Versuchsanstalt in Harleshausen bei Kassel
29	* Dr. Schaefer, Rudolf (9. 3. 1884)	"	2. 11. 13	31. 8. 18	

c) Technische Assistenten:

1	Liebau, Gottfried Obstbaulehrer	techn. Assistent (Volontär-Assistent)	6. 1. 06	7. 5. 06	
2	Herse, Fritz	"	1. 5. 06	15. 4. 07	
3	Green, K. August (Delle, Peter) (22. 10. 1878)	"	1. 10. 06	30. 5. 07	Wurde Assistent am Weinbauinstitut in Tiflis
4	* Giesen, Josef (10. 5. 1887)	"	6. 12. 09	31. 3. 10	Jetzt Gartenarchitekt in Köln a. Rh.
5	* Bonte, Richard (1. 2. 1887)	"	1. 10. 10	30. 11. 11	Jetzt Obergärtner in Escheburg (Kreis Lauenburg)
6	* Kroehn, Wilhelm (22. 3. 1887)	"	11. 12. 11	30. 3. 12	Lebt jetzt in Tilsit.
7	Broehr, Emil	"	15. 2. 12	31. 3. 12	
8	Lange, Paul (1. 10. 1881)	"	1. 4. 12	30. 9. 12	Jetzt Obst- und Gemüsebaulehrer an der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden
9	Kubler, Walter (23. 9. 1893)	"	14. 9. 12	31. 12. 12	aus Redhill (England)



Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	An der Lehranstalt tätig von	bis	Bemerkungen

III. Beamte an der önochemischen Versuchsstation:

und zwar:

a) Stationsleiter und wissenschaftliche Lehrer (Chemiker).

Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	von	bis	Bemerkungen
1	Dr. Moritz, J.	Chemiker	21. 8. 76	31. 12. 86	Trat in das Reichsgesundheitsamt in Berlin ein und ist jetzt Vorsteher der chemischen Abteilung an der Kaiserl. biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem.
2	Dr. Kulisch, Paul	Professor	1. 6. 87	15. 1. 00	Jetzt Geh. Reg.-Rat und Direktor der Kaiserl. landw. Versuchsstation in Kolmar i. Elsaß
3	Dr. Windisch, Karl (14. 2. 1867)	„	15. 1. 00	30. 9. 04	Jetzt ord. Professor an der landw. Hochschule in Hohenheim (Württemberg) u. Vorsteher der dortigen Kgl. Versuchsstation für Gärungsgewerbe
4	* Dr. von der Heide, Karl (21. 9. 1872)	„	1. 4. 05		

b) Wissenschaftliche Assistenten (Chemiker).

Lfd. Nr.	Namen (Geburtstag)	Amtsbezeichnung	von	bis	Bemerkungen
1	Dr. Haase	Assistent	1. 2. 93	4. 12. 93	
2	Dr. Fraas	„	12. 10. 93	31. 10. 94	
3	Dr. Eisenlohr	„	13. 12. 93	30. 8. 94	
4	Kauschke, Paul	„	1. 9. 94	30. 4. 96	
5	Dr. Beermann, Heinrich	„	1. 12. 94	31. 1. 95	
6	Dr. Bülow	„	15. 2. 95	31. 3. 96	
7	Dr. Saemann	„	15. 4. 96	13. 7. 96	
8	Dr. Kötz	„	1. 5. 96	31. 7. 96	
9	Dr. Helbach	„	13. 7. 96	15. 4. 97	
10	Dr. Haas, Johannes	„	1. 8. 96	18. 5. 97	Jetzt Leiter der Weinabteilung der K. K. landw. chem. Versuchsstation in Wien
11	Kumpf, E. (Apotheker)	„	16. 4. 97	16. 6. 98	
12	Dr. Gmeiner	„	10. 6. 97	24. 9. 97	
13	Dr. Kohlmann	„	1. 4 98	31. 12. 98	
14	Dr. Höppner	„	1. 8. 98	15. 8 99	Jetzt techn. Dirigent der chem. Fabrik Geromont & Cie. in Winkel a. Rh.
15	Dr. Bolm, Friedrich	„	15. 1. 99	4. 5. 00	
16	Feldmann (Apotheker)	„	15. 8. 99	28. 2. 00	
17	Dr. Beyme	„	6. 3. 00	30. 9. 00	
18	Dr. Röhling, Alfred	„	25. 5. 00	30. 9. 01	Jetzt approbiert. Nahrungsmittel-Chemiker am Hygienischen Institut in Hamburg
19	Täuberecht, Rudolf	„	17. 11. 00	28. 2. 01	
20	Dr. Funke, Robert	„	1. 3. 01	28. 10. 01	



2. Untersuchung von Mosten des Jahres 1916 aus den preußischen Weinbaugebieten.

(Maingau, Rheingau, Rheintal unterhalb des Rheingaus, Gebiet der Nahe, Mosel, Saar, Ruwer, sowie ostdeutsches Weinbaugebiet.)

Das Jahr 1916 war für Rhein und Mosel ein Fehljahr. Das gute Ergebnis des Jahres 1915 war hauptsächlich dem guten und raschen Blütenverlauf und der Förderung des Wachstums in den anschließenden Wochen zu verdanken. Ganz im Gegensatz hierzu waren 1916 durch die unter schlechten Witterungsverhältnissen sich lange hinziehende Blüte und den geringen Fortschritt in der darauffolgenden Zeit die Trauben soweit zurück, daß sie bei dem auch in den folgenden Monaten ungünstigen, wenn auch nicht sehr viel schlechteren Verhältnissen wie 1915 in den meisten Fällen nicht mehr zur vollen Entwicklung kommen konnten.

Im einzelnen läßt sich über die Wachstumszeit 1915/16, die infolge der völligen Gleichartigkeit der Umstände für Rhein und Mosel wieder gemeinsam behandelt werden kann, folgendes angeben:

Trotz des reichen Behanges im Jahre 1915 war das Holz, auch bei den Östreichern, im allgemeinen genügend ausgereift und kam gut durch den verhältnismäßig milden Winter. Die veränderliche Witterung und der Leutemangel hemmten etwas die Winterarbeiten, doch waren, als der Austrieb bevorstand, die Arbeiten ziemlich erledigt. Die leichten Fröste im April blieben, da die Knospen noch tief in der Wolle steckten, ohne Schaden. Ende April und Anfang Mai ging dann der Austrieb bei schönem Wetter so kräftig und gleichmäßig weiter, daß die Reben in der Entwicklung voraus waren und, da auch sehr reichlicher Gescheinansatz erfolgte, zu den besten Hoffnungen berechtigten. Eine gründliche Wetteränderung zum Schlechten brachte die erste Juniwoche, eben als die Blüte einsetzte. Bei feuchtkaltem Wetter schleppte sich daher die Blüte durch den ganzen Monat Juni hindurch, und wenn auch gerade im letzten Augenblick einige schöne Tage den Blütenverlauf verhältnismäßig gut abschlossen, so war doch schon großer Schaden auch durch den Heuwurm angerichtet. Etwas günstiger waren die später blühenden Lagen daran. Im Juli stellte sich bald wieder schlechtes Wetter ein, wodurch, im Verein mit der zurückgebliebenen Bodenbearbeitung, die Rebenkrankheiten, besonders Oidium, begünstigt wurden, wenn sie auch zunächst nicht allzuviel schadeten. Auch im August war, von der ersten Woche abgesehen, wenig stetiges Wetter. Die Trauben kamen daher wie 1915 sehr spät „in den Wein". Peronospora, Lederbeerenbildung und Oidium, deren Bekämpfung durch die gerade hierfür sehr ungünstige Witterung und den Leutemangel sehr erschwert waren, traten zwar auch jetzt nicht verheerend auf, kamen aber nie völlig zum Stillstand.

Die nötigen Bekämpfungsmittel, besonders Kupfervitriol und Schwefel (in einer bei richtiger und rechtzeitiger Anwendung völlig zufriedenstellenden Menge), standen zur Verfügung; auch Perocid und Nikotinpräparate kamen



vielfach zur Anwendung. Der September war gleichfalls vorwiegend trüb und regnerisch und brachte die Traubenreife nur wenig voran, während Oidium und Sauerwurm viel Schaden anrichteten. Dafür konnte, da das Laubwerk im allgemeinen frisch und gesund geblieben war, das schöne Herbstwetter der ersten Oktoberwochen die Reife gut fördern. Die Absicht, die Lese möglichst lange hinauszuschieben, wurde durch mehrtägigen starken Frost, der in der Nacht vom 22. Oktober (Kälte bis —0,5 °, 5 cm über dem Boden sogar bis —8,5 °) auftrat, vereitelt, da das Laub abstarb. Der Schaden und die Ertragsverminderung waren in den Lagen, die in der Reife noch weit zurück waren, besonders groß, vor allem an der Mosel, während die besser entwickelten Trauben darunter weniger litten.

Die Lese fand im Rheintal und den Rotweingebieten in der zweiten Hälfte des Oktober statt; an der Mosel begann man gegen Ende Oktober, im Rheingau und an der Nahe Anfang November mit der Lese, die wegen der vielen minderwertigen Trauben sehr viel Arbeit machte. Mitte November war sie durchweg beendigt. Der Ertrag war im einzelnen, je nach dem Zeitpunkt der Blüte, der Ausdauer und den jeweiligen Umständen bei den Bekämpfungen äußerst wechselnd. Im ganzen dürfte für die Mosel sowie für die Nahe, an welcher der Frost eine sehr starke Ertragsverminderung gebracht hatte, etwa mit $^1/_3$ bis $^1/_2$, für den Rheingau und das Rheintal mit $^1/_4$ Herbst zu rechnen sein. Die ungeheuer hohe Bewertung der Moste — 150—200 Mk. das Hektoliter —, war lediglich auf den Mangel an Wein, nicht auf die Qualität zurückzuführen, wenn diese auch im großen und ganzen besser, besonders hinsichtlich der Säuregehalte, wie befürchtet, ausfiel. Im unteren Rheingau und an der Nahe wurden sogar häufig sehr hohe Mostgewichte bei ganz entsprechender Säure erzielt.

Zur statistischen Untersuchung wurden insgesamt 185 Moste eingesandt, und zwar 181 weiße und 4 rote.

Davon entfallen auf das Gebiet

	Weiß	Rot
Maingau	1	—
Rheingau	114	1
rechtes Rheintal } unterhalb des Rheingaus	9	3
linkes Rheintal } unterhalb des Rheingaus	3	—
Nahe	12	—
Mosel	24	—
Ruwer und Saar	17	—
Ostdeutsches Weinbaugebiet	1	—
zusammen	181	4

Die Tafel II gibt eine kurze Zusammenfassung der ganzen Untersuchung.

Im Rheingau und ähnlich im Rheintal und an der Nahe betrug das mittlere Mostgewicht annähernd 75 ° Öchsle, das niedrigste 53 °, das höchste 110 °. Im Jahre 1913 war das mittlere Mostgewicht etwa 65 °, im Jahre 1912 etwa 70 °, im Jahre 1910, etwa 75 °. Der mittlere Säuregehalt



betrug, wie im Jahre 1910, etwa 12 ‰, der niedrigste 9 ‰, der höchste 15,2 ‰; nur in ganz wenig Fällen stieg er, ähnlich wie im Jahre 1910, über 14 ‰. Im Jahre 1912 und 1913 lag der mittlere Säuregehalt bei etwa 13 ‰, stieg aber sehr häufig weit über 15 ‰.

Rein analytisch zeigt sich demnach mit den Ergebnissen der 1910er Moste ziemliche Übereinstimmung.

Wenn auch die überwiegende Zahl der Weine verbesserungsbedürftig ist, so besteht doch — genügende Zuckerzuteilung vorausgesetzt — die Möglichkeit, sie unter den jetzt geltenden Vorschriften zu brauchbaren Weinen zu verbessern.

Die untersuchten Mosel- und Saarmoste lassen keine allgemeineren Schlußfolgerungen zu. Im Mittel wird man mit Mostgewichten zwischen 50—70 ° Öchsle und Säuren von 12—14 ‰ rechnen können, doch wird die Zahl der aus erfrorenen, unreifen Trauben stammenden Weine mit niedrigerem Mostgewicht und sehr viel höherem Säuregehalt (der höchste Wert unter den untersuchten Mosten war 19,7 ‰) recht beträchtlich sein.

Tafel II.

Titrierbare Säure g in 100 ccm	Maingau	Rheingau aus Privatbesitz	Rheingau aus Rebenveredlungs- u. Versuchsanlagen	Rechtes Rheintal	Linkes Rheintal	Nahe	Mosel	Ruwer und Saar	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Im ganzen
				Säuregehalte						
bis 0,89	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
von 0,90—0,99	1	7	5	1	—	3	1	1	—	19
„ 1,00—1,19	—	36 (1 rot)	26	2 (1 rot)	2	7	7	5	1	87 (2 rot)
„ 1,20—1,39	—	19	16	5 (2 rot)	1	2	2	5	—	49 (2 rot)
„ 1,40—1,59	—	1	7	1	—	—	6	1	—	16
„ 1,60—1,79	—	—	—	—	—	—	7	2	—	9
„ 1,80—2,00	—	—	—	—	—	—	1	3	—	4
zusammen	1	64 (1 rot)	54	9	3	12	24	17	1	185 (4 rot)
Grade Öchsle				Mostgewichte						
von 40—44	—	—	—	—	—	—	9	1	—	10
„ 45—54	—	1	—	—	—	—	6	9	—	16
„ 55—64	—	10	5	1	1	—	8	2	—	27
„ 65—74	—	22	45	7	2	2	1	4	1	84
„ 75—84	—	16 (1 rot)	4	— (2 rot)	—	6	—	1	—	26 (3 rot)
„ 85—94	1	8	—	1 (1 rot)	—	2	—	—	—	12 (1 rot)
„ 95 100	—	5	—	—	—	2	—	—	—	7
höher	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
zusammen	1	64 (1 rot)	54	9 (3 rot)	3	12	24	17	1	184 (4 rot)

H. Veidt.

3. Untersuchung von Semendrianer Naturweinen.

Herr Administrator *Schwarz* von der Kgl. Schloßverwaltung Reinhartshausen in Erbach im Rheingau hatte die Liebenswürdigkeit, uns einige 1915er serbische Naturweine zur Verfügung zu stellen.



Die Lese und Kelterung der Trauben wurde von Mannschaften des XI. Armeekorps ausgeführt und fand zwischen dem 15. November und dem 5. Dezember 1915 statt. Die 1915er Semendrianer sind vorwiegend aus Tafeltrauben, wie *„Semendrianer“*, *„Gutedel“*, *„Malaga“* usw. gekeltert. Die Bodenart in Semendria soll ein schwarzer humusreicher Tonboden sein. Bei der Versteigerung dieser Weine am 28. November 1916 im Kurhause zu Wiesbaden wurden durchweg sehr hohe Preise, 2000 bis 7610 Mk. das Halbstück, erzielt. Das Analysenergebnis war folgendes:

Nummer	g in 100 ccm												
	Alkohol	Extrakt	Freie Säure	Milchsäure	Flüchtige Säure	Glyzerin	Zucker	Gesamtweinsäure	Stickstoff	Ammoniak	Mineralstoff	Alkalität ccm Norm.	Phosphatrest PO4
5	8,98	3,00	0,86	0,26	0,04	0,98	0,38	0,20	0,030	0,0021	0,206	2,4	0,039
10	8,84	2,69	0,84	0,08	0,04	0,91	0,24	0,19	0,022	0,0015	0,206	2,4	0,038
12	8,84	2,48	0,83	0,12	0,05	0,91	0,11	0,17	0,032	0,0024	0,194	2,5	0,036
27	9,92	3,80	0,92	0,07	0,05	1,02	0,76	0,12	0,040	0,0013	0,231	2,7	0,034
36	10,07	2,56	0,87	0,19	0,05	1,44	0,41	0,11	0,030	0,0021	0,222	2,7	0,050
42	9,92	5,40	0,88	0,11	0,05	1,19	1,92	0,10	0,050	0,0027	0,286	2,9	0,050

4. Wissenschaftliche Tätigkeit.

Die wissenschaftliche Tätigkeit der Station erstreckte sich auf Untersuchungen

1. Über chemische Konservierungsmittel und ihre Verwendung zur Erhaltung von Obsterzeugnissen.
2. Über den Einfluß des Saccharins auf Gärungserscheinungen.
3. Über die Entschleimung von Mosten.
4. Über die Verfahren zur Verwertung von Weinheferückständen als Futtermittel.

Die Untersuchungen wurden von dem stellvertretenden Vorsteher der Station, Dr. *Fritz Jakob,* ausgeführt, mußten infolge seiner Einberufung zum Heere aber abgebrochen werden. Über ihre Ergebnisse soll später näheres berichtet werden.

5. Sonstige Tätigkeit.

Honoraranalysen.

Im Berichtsjahre wurden etwa 100 Untersuchungen teils in privatem, teils in amtlichem Auftrage ausgeführt. Gegenstand der Untersuchungen waren Weiß- und Rotweine, Obst- und Beerenweine, Schaumweine, Moste, Tresterbranntweine, Liköre, Weinbergsschwefel, Extrakte und Flaschenreinigungsmittel. Ferner wurde eine Anzahl schriftliche Gutachten an die Praxis abgegeben.

Anfang September und Oktober 1916 wurden in der Station Versuche über ein neues von Direktor *Bielmann*-Magdeburg ausgearbeitetes Verfahren zur Herstellung von Fruchtsäften und Marmeladen, ausgeführt.



6. Kleinere Mitteilungen.

Dr. *F. Jakob*, der seit dem 22. November 1915 in Vertretung des im Felde stehenden Vorstehers Prof. Dr. *von der Heide* die Station leitete, wurde am 10. Januar wieder zum Heeresdienst einberufen. Die Leitung der Station übernahm darauf vertretungsweise der Berichterstatter. Seit dem 22. Mai 1916 arbeitete in der Station der zeitweilig vom Heeresdienst zurückgestellte Laborant *Veidt*.

7. Veröffentlichungen.

Jakob, Fr., Über die Verwertung von Weinhefe. Weinbau und Weinhandel 1916, S. 133.

Jakob, Fr., Zur Herstellung der Beerenweine. Weinbau und Weinhandel 1916, S. 170.

Jakob, Fr., Ratschläge zur Behandlung der diesjährigen Moste. Weinbau und Weinhandel 1916, S. 265.

Jakob, Fr., Über die Verwendung des Saccharins bei der Obstverarbeitung. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1916, S. 129.

Im Jahre 1917 war die önochemische Versuchsstation geschlossen, da ihre sämtlichen Beamten und Angestellten zum Heeresdienst eingezogen waren.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

Erstattet von Professor Dr. G. LÜSTNER, Vorstand der Station.

1. Zwei wenig bekannte Walnußfeinde.

a) Die Walnussbaummotte (Grazilaria roscipennella Hüb.)

Ihre Raupe ruft an den Blättern des Walnußbaumes eine ähnliche Erscheinung hervor wie die der Fliedermotte (Grazilaria syringella) an

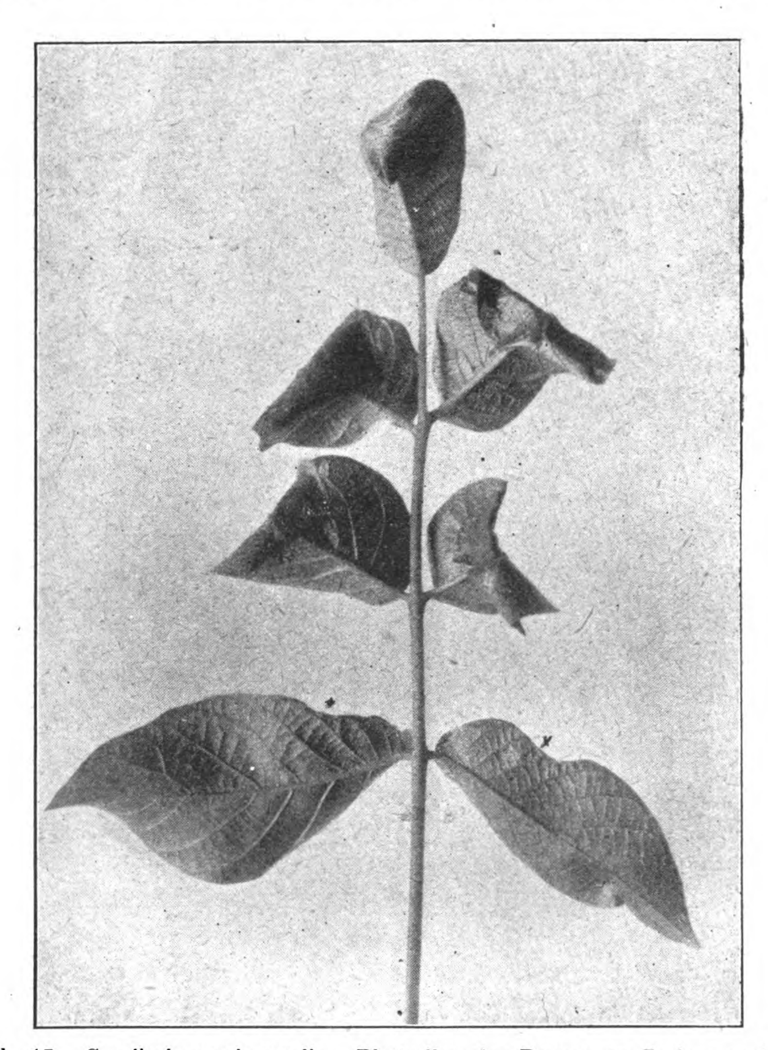


Abb. 17. Grazilaria roscipennella. Blattrollen der Raupen an Juglans regia. Bei × Puppen im umgebogenen Blattrand.

denen des Flieders und Ligusters. Sie rollt nämlich, wie Abb. 17 zeigt, die Blätter an der Spitze zusammen und frißt die Rollen im Innern derart aus, daß nur die Oberhaut ihrer Oberseite und die Rippen erhalten bleiben. Daneben wird der eingerollte Blatteil aber auch vom Rande aus angegriffen



und unregelmäßige Stückchen aus ihm herausgebissen. Am Ende der Triebe, wo die Blätter dichter beisammen stehen, werden auch mehrere von ihnen zusammengesponnen und in der beschriebenen Weise ausgefressen. Das Innere der Rollen ist mit schwarzem Kot erfüllt. Die Folge des Fraßes ist, daß der eingerollte Blatteil ganz oder teilweise abstirbt und sich schwarz färbt. In den hier (1916) beobachteten Fällen waren bis 5 Fiedern eines Blattes auf diese Weise verunstaltet und beschädigt. Die Rollen beherbergten bis zu 4 Raupen. Ihre Farbe ist gelblichgrün, der Kopf braungrün mit braunen Freßwerkzeugen, der Körper mit einzel-

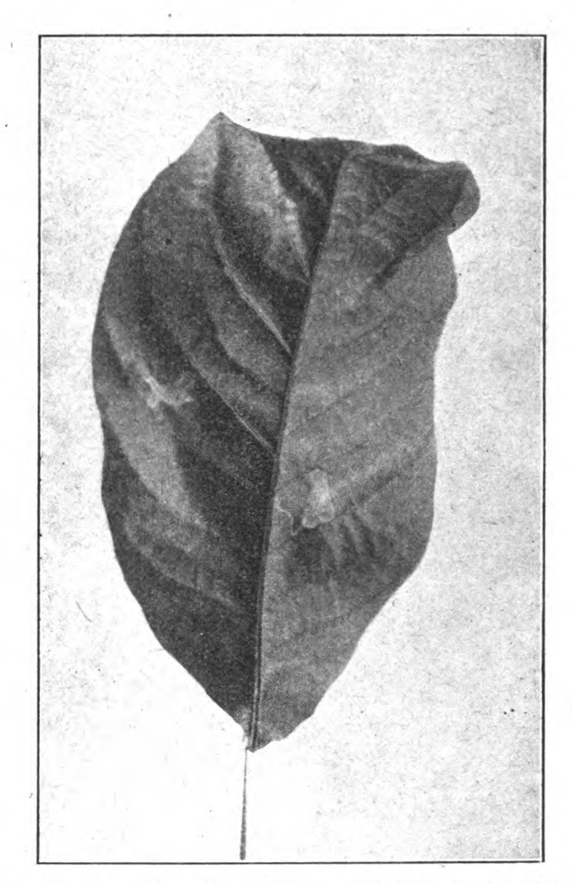


Abb. 18. Grazilaria roscipennella. Blatt von Juglans regia mit Raupenminen.

stehenden Borstenhaaren besetzt. Sie sind sehr lebhaft und führen bei Berührung schlängelnde Bewegungen aus.

Neben den Rollen fertigen die Raupen auch Minen an. Sie sind schlangenförmig gewunden und endigen entweder in einer Verbreiterung in der Blattfläche oder am Rande, der dann nach oben umgeschlagen ist (s. Abb. 17 und 18). Die Minen liegen nicht tief im Blatte, sondern verlaufen ganz oberflächlich, dicht unter der Epidermis her, die dabei abgehoben wird. Sie reißen mitunter auf, so daß sie nicht mehr, oder nicht mehr in ihrem ganzen Verlauf zu erkennen sind.



Der Schaden machte sich Ende Juni und anfangs Juli bemerkbar und war nur an ganz jungen Pflanzen und Wurzelschößlingen vorhanden; an älteren Bäumen wurde er nicht beobachtet. Die Verpuppung der Raupen erfolgte anfangs Juli in Blattfalten, in den erweiterten Minenenden und dem umgeschlagenen Blattrand. Bei der Zucht wurden die ersten Schmetterlinge am 15. und 16. Juli erhalten. Ihre Vorderflügel sind zimtrot mit schwarzen Fransen. Schenkel und Schienen der Beine sind mit langen, schwarzen Schuppen besetzt, die an den Schienen abstehen und eine Bürste bilden, wodurch diese Teile stark verdickt erscheinen. In der Ruhe sitzen die Schmetterlinge aufgerichtet da, die Flügel eng zusammengelegt und fest an den Körper gedrückt, die beiden ersten Beinpaare dicht aneinander gefügt und seitwärts gestellt, das letzte Beinpaar nach hinten ausgestreckt und an den Körper geschmiegt.

Aus Deutschland liegen nur wenige Nachrichten über den Schädling vor. *Hofmann* (Die Kleinschmetterlinge, S. 129) gibt ihn für Stuttgart, *Sorhagen* (Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg, S. 268) für das Havelland und Wiesbaden und *Disqué* (Verzeichnis der in der Pfalz vorkommenden Schmetterlinge, S. 61) für die Pfalz an. Sehr häufig ist er dagegen in der Schweiz, besonders im Wallis, und in Österreich. Dort kommt er nach *Mann* (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1867, XVII. Bd., S. 844) um Bozen und Trient in so großen Mengen vor, so daß die von seiner Raupe bewohnten Blätter wie erfroren aussehen.

Der verborgenen Lebensweise wegen dürfte gegen die Raupen mit Spritzmitteln nur wenig auszurichten sein. Die einzige Maßnahme, die für ihre Bekämpfung in Betracht kommt, ist das Einsammeln und Verbrennen der Blattrollen.

b) Die Trapezeule, Calymnia trapezina.

Eine größere Zahl von Fraßstellen in den Blättern des gemeinen Walnußbaumes (Juglans regia) und des einblättrigen Walnußbaumes (Juglans monophylla) lenkte 1916 die Aufmerksamkeit auf den Schädling. Sie erschienen, wie Abb. 19 zeigt, in Form von rundlichen oder unregelmäßigen Löchern in ihrer Fläche oder am Rande. Vielfach war das ganze Gewebe zwischen zwei oder mehreren Seitennerven ausgefressen und nur diese noch erhalten. Die beschädigten Blätter waren mit Spinnfäden zusammengezogen. Die dazwischen vorhandenen Raupen zeigten eine Länge bis zu 4 cm. Ihre Farbe ist hell bis geblichgrün. Rückenlinie weiß, dunkel gesäumt. Seitenlinien weiß und gelb. Auf jedem Ring vier schwarze Warzen auf weißem Grunde. Luftlöcher schwarz, in den gelben Seitenstreifen. Brustfüße schwarz. Kopf gelb mit kleinen, braunen Strichen. Sie zeigten sich im Mai und verwandelten sich Ende dieses Monats auf der Erde zwischen zusammengesponnenen Blättern in die braune, grau bereifte Puppe. Die Raupe ist noch dadurch interessant, daß sie zu den sogenannten *Mordraupen* gehört. Sie ernährt sich nämlich nicht allein von den Blättern verschiedener Bäume, Walnuß, Eichen, Weiden, Linden,

Ahorn, Haselnuß, Birken, Zitterpappel, Ulmen, Hainbuchen u. a., sondern frißt auch andere Raupen, sowie solche der eigenen Art.

Die Körperlänge des Schmetterlings beträgt 2, die Flügelspannweite 3,5 cm. Die Farbe der Vorderflügel ist eine sehr wechselnde, meist ist sie rotgraugelb oder graugelb. Sie tragen zwei weißliche, grau eingefaßte Querlinien, von denen die eine gerade und schräg gerichtet ist, die andere winkelartig verläuft. Durch sie erhält das dazwischen liegende Feld die Gestalt eines unregelmäßigen Vierecks, worauf der Name der Eule zurückzuführen ist. Es ist meist dunkler gefärbt als die übrige Flügelfläche.

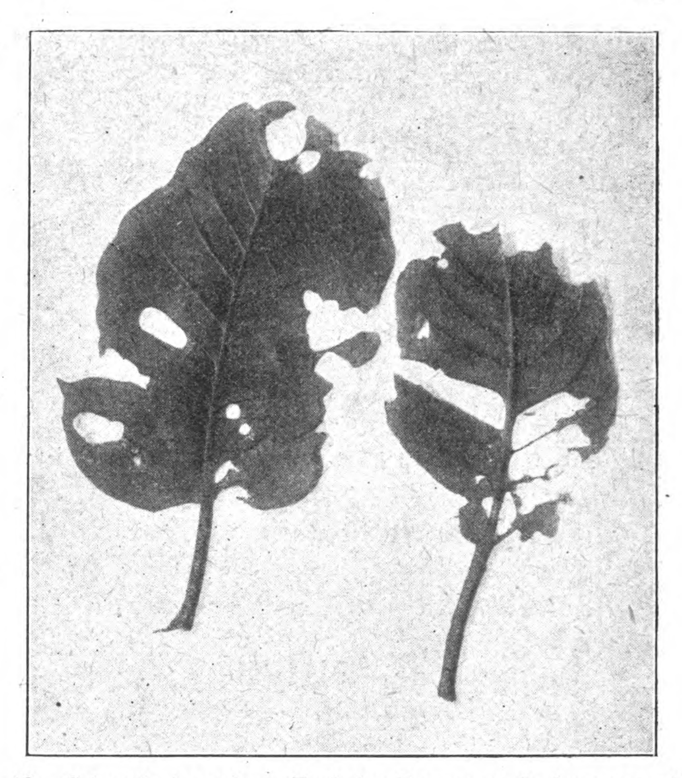


Abb. 19. Calymnia trapezina. Fraß der Raupen an Juglans monophylla.

In dem Mittelfeld liegt ein undeutliches Ring- und Nierenmakel. Bei der Zucht erschienen die ersten Schmetterlinge am 18. Juni.

Zur Bekämpfung an niedrigen Bäumen dürfte sich das Urania-Grün eignen.

2. Abnorme Eiablage der Schmierlaus der Rebe, Dactylopius vitis.

Im Sommer 1915 wurde beobachtet, daß sich die Weibchen der Schmierlaus der Rebe nicht nur auf dem Stocke selbst, sondern in großer Zahl auch auf den Pfählen aufhielten (s. Abb. 20). Sie saßen hier in den an ihnen vorhandenen Rissen und Spalten, ihren Körper mehr oder weniger tief in ihnen verbergend. Genauere Untersuchung ergab, daß



sie mit der Eiablage beschäftigt waren. Sie legten also ihre Eier nicht, wie es normalerweise der Fall ist, auf die Unterseite der Blätter ab, sondern an geschützte Stellen der Pfähle. Das eigenartige an diesem Verhalten war, daß zur Ablage der Eier die sackartige Hülle, in der sie sonst untergebracht werden, nicht gebildet wurde, die Eier vielmehr direkt auf das Pfahlholz abgesetzt wurden. Sie erschienen hier in Form von kleinen, gelblichen Häufchen, in denen die einzelnen Eier mit bloßem Auge gerade eben noch erkannt werden konnten. Die daraus hervorgegangenen Larven verteilten sich zunächst über die Pfähle und gingen von ihnen aus auf die Reben über. Es handelte sich nicht etwa um einzelne Ausnahmefälle, sondern die Erscheinung war in dem betr. Weinberg häufig zu beobachten. Was die Läuse zu dem eigenartigen Verhalten veranlaßte, kann nicht gesagt werden. Es ist möglich, daß es durch die heiße Witterung des Sommers verursacht wurde. 1916 wurden sie auf den Pfählen nicht mehr angetroffen; ihr Auftreten in diesem Jahre war überhaupt ein sehr viel spärlicheres.

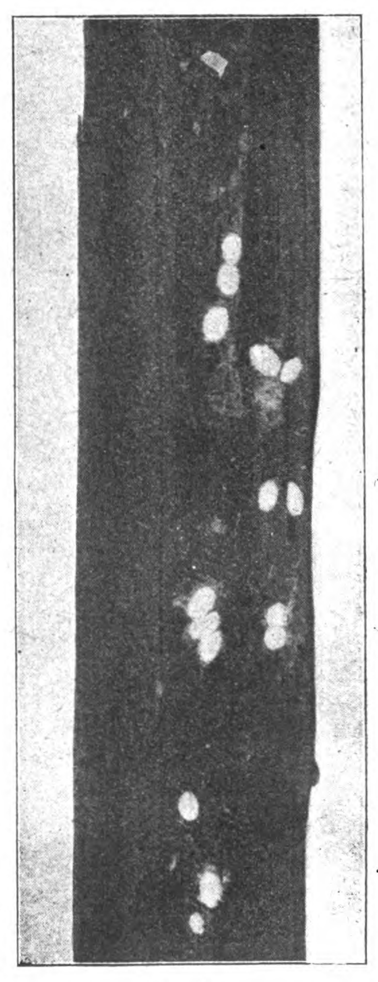


Abb. 20.
Dactylopius vitis.
Abnorme Eiablage an einem Rebpfahl.

3. Epidemisches Auftreten des Getreideblasenfußes, Thrips cerealium.

Aus allen Gegenden des Regierungsbezirkes Wiesbaden wurden Ende Mai und Anfang Juni 1916 der Station Roggenähren eingesandt, die in erheblicher Weise vom Getreideblasenfuß, Thrips cerealium, beschädigt waren. Dabei wurde mitgeteilt, daß die Erscheinung weit verbreitet sei und sich fast auf allen Äckern und fast an jeder Ähre zeige. Daß es sich tatsächlich um sehr ernste Schäden, eine richtige Blasenfuß-Epidemie handelte, ergab sich daraus, daß auch Bürgermeistereien und Landratsämter um Aufklärung darüber ersuchten. Es verging in der fraglichen Zeit kein Tag, an dem nicht eine oder mehrere Sendungen eingingen. In allen Fällen konnte in den Ähren der Getreideblasenfuß nachgewiesen werden. Er ruft bekanntlich dann den größten Schaden hervor, wenn die Ähren infolge ungünstiger Verhältnisse zu lange in den Blattscheiden stecken bleiben. Eine Frostwirkung kommt nicht in Betracht, da die Temperatur nach den Beobachtungen der hiesigen Wetterstation

im Mai überhaupt nicht unter 0° sank und im April nur einmal (am 11.) — 1,2° abgelesen wurden. Wohl aber kann die Trockenheit des Frühjahres die Entwicklung des Roggens beeinträchtigt und damit die Vermehrung des Blasenfußes begünstigt haben.

4. Epidemisches Auftreten des Moosknopfkäfers, Atomaria linearis, an Runkelrüben.

Das nur 1—1,5 mm große, braun gefärbte Käferchen hat im Frühjahr 1916 auf einem Gute bei Coblenz eine ungemein starke Vermehrung gezeigt. Am auffallendsten machte sich der Schaden Ende Mai bemerkbar, dadurch, daß die Rüben im Wachstum stark nachließen. Ihre genaue Untersuchung ergab als Ursache den Käfer, der sich sowohl an den Wurzeln als auch an den Blättern, besonders im Herzen, massenhaft vorfand und letztere durch seinen Fraß zum Umknicken brachte. Auch die Blattflächen selbst ließen Fraßspuren in Form kleiner Löcher erkennen. Befallen war eine 10 Morgen große Fläche, die bereits im vergangenen Jahre Rüben getragen hatte. Der Ertrag war damals noch ein sehr guter. Gedüngt war das Feld im letzten Jahre sehr stark mit Schlachthofdünger, der stark mit Fleischabfällen durchsetzt war. In diesem Jahr war nur schwefelsaures Ammoniak, Thomasmehl und Kainit gegeben worden. Die Vermehrung des Käfers wurde jedenfalls dadurch begünstigt, daß die Ernterückstände, auf denen er überwintert, zu lange liegen geblieben sind, und das Feld wiederholt mit Rüben bepflanzt wurde, wodurch sein Übergehen auf die zweite Kultur erleichtert wurde. Der Schaden selbst ist vermutlich deshalb ein so großer geworden, weil das Wachstum der Rüben infolge der Trockenheit des Frühjahrs längere Zeit stillstand, wodurch die Käfer ihr Zerstörungswerk andauernd an denselben Teilen des Pflänzchens ausüben konnten. Der Fall zeigt somit wieder mit aller Deutlichkeit die Notwendigkeit des Fruchtwechsels bei der Bekämpfung der Pflanzenfeinde, auch läßt er den Einfluß der Witterung auf die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Schädlinge erkennen.

5. Starke Schäden an Fichten und Tannen, verursacht durch die Blattlaus Myzaphis abietina Walker.

Die wenig bekannte grüne Laus wird in den Monographien von *Kaltenbach* und *Koch* nicht angeführt. *Buckton* (Monograph of the British Aphides, vol. II, pag. 43) gibt sie unter dem Namen Aphis abietina Walker für Wanstead an, wo sie ziemlich zahlreich von Mitte Mai bis Ende November gefunden wurde. Wie die meisten anderen Blattläuse hat sie im Frühjahr 1916, wohl infolge der trockenen Witterung, in verschiedenen Gegenden Deutschlands eine abnorm starke Vermehrung gezeigt und dadurch erheblichen Schaden verursacht. So in Wiesbaden an Picea pungens glauca und in Baden-Baden an Picea pungens glauca, P. sitchensis, P. excelsa, Abies coerulea und A. Engelmanni. Infolge des Saugens der Laus wurden die Nadeln dieser Bäume braun und fielen ab. Am auffallendsten war dies



im Mai der Fall. Der Schaden war ein so großer, daß das Eingehen der größten und schönsten Bäume befürchtet wurde. Nach *Börner*, der die Laus bestimmte, kommt sie auch in den Parkanlagen von Metz vor, in denen sie namentlich die zwei- und mehrjährigen Nadeln von Picea excelsa, P. alba u. a. besiedelt und bei starkem Befall zum Absterben bringt. Den Maitrieben scheint die Laus nicht zu schaden. In Baden-Baden haben sich Bespritzungen mit Schwefelleber und Lysol als wirksam gegen den Schädling erwiesen, doch konnte damit an hohen Bäumen nichts ausgerichtet werden. Für die Behandlung niedriger Bäume dürften sich wohl auch Tabakextraktbrühe (1—2 %ig) und Tabakextraktschmierseifenbrühe (1 ½ kg Tabakextrakt und 1 kg Schmierseife auf 100 l Wasser) eignen.

6. Magenuntersuchungen an der Saatkrähe, Corvus frugilegus.

Die Untersuchungen wurden bereits im Jahre 1913 in Gemeinschaft mit dem damaligen Assistenten *Ch. Fetzer* ausgeführt. Es war beabsichtigt, sie über mehrere Jahre auszudehnen, was aber nicht möglich war, weil späterhin Untersuchungsmaterial nicht mehr einging. Dieses stammte von der Mariannen-Au bei Erbach und war der Station von Herrn Administrator *Schwarz* überlassen worden, dem dafür auch an dieser Stelle nochmals gedankt sei.

1. 25. April: 12 Roggenkörner, 70 Weizenkörner, 4 Rhizotrogus, 1 Carabus, Steinchen.

2. „ 54 Haferkörner (vermutlich aus Pferdemist), 25 Roggenkörner, Beine eines Käfers (wahrscheinlich eines Carabus), Steinchen, eine Muschelschale.
Kropfinhalt: 6 Rhizotrogus, ein Drahtwurm, 3 Roggenkörner.

3. „ 29 Gerstenkörner, Überreste von Käfern (hauptsächlich von Rhizotrogus, daneben wahrscheinlich von Carabus), 1 Drahtwurm, Steinchen.

4. „ 14 Roggenkörner, 6 Geotrupes, 3 Rhizotrogus, 2 Steinchen.

5. „ Ganz wenig Käferreste, wahrscheinlich von Carabiden, Steinchen.

6. 29. „ 47 Rhizotrogus, 3 Geotrupes, Spelzen von Hafer, die wahrscheinlich beim Aufnehmen der Geotrupes mitverschluckt wurden.

7. „ 1 Roggenkorn, Sand und Steinchen, Reste von Geotrupes.

8. „ 36 Rhizotrogus, 2 Geotrupes, 3 Julus.
Kropfinhalt: 6 Rhizotrogus, 1 Carabus auratus, 1 Elater, 5 Drahtwürmer, 4 Käferlarven, 3 Asseln, 4 Würmer, 19 Weizenkörner.

9. „ 1 Julus, Reste von Käfern (wahrscheinlich von Abax), 17 Weizenkörner.

10. „ 1 Carabus, 1 Drahtwurm, 31 Roggenkörner, Kohlen.

11. „ 4 Steinchen, sonst vollkommen leer.

12. „ 2 Elater, 2 Drahtwürmer, 1 Assel, 58 Gerstenkörner, 28 Weizenkörner, Steinchen.



13. April: 102 Weizenkörner, Steinchen.
14. „ Reste von Käfern (Geotrupes?), Steinchen.
15. „ Reste von Käfern, 19 Weizenkörner, Steinchen.
16. „ 92 Weizenkörner, wenige Käferreste, 3 Steinchen.
17. „ 11 Weizenkörner, Reste einer größeren Zahl Käfer (Lauf- und Rüsselkäfer), 8 Steinchen.
18. 3. Mai: Wenige Überreste von Geotrupes, Samenteile. *Kropfinhalt*: 5 Rhizotrogus.
19. „ 52 Rhizotrogus, 1 schwarzer Rüsselkäfer, 1 Drahtwurm, 7 Roggenkörner.
20. „ Reste von Carabiden und Rhizotrogus.
21. „ 1 Rhizotrogus, Reste von Elater und Julus, Haferspelzen.
22. „ Ganz wenige Reste von Geotrupes, 5 Haferkörner, viele Haferspelzen (wahrscheinlich aus Pferdemist).
23. „ 2 Steinchen, sonst vollkommen leer.
24. „ Steinchen, einige Fischgräten.

Das Ergebnis der Untersuchungen läßt wieder die bereits anderwärts ermittelte Vorliebe der Saatkrähe für Insektenkost erkennen. Unter den aufgenommenen Kerfen finden sich aber nicht allein schädliche vor, sondern auch die nützlichen Laufkäfer. Auffallend ist bei einigen Tieren die große Zahl der verzehrten Rhizotrogus. Ein fast regelmäßiger Bestandteil des Mageninhaltes waren Getreidekörner.

Anschließend an die vorstehenden sollen einige weitere

7. Magenuntersuchungen an anderen Vögeln

mitgeteilt werden, die in demselben Jahre ausgeführt wurden.

1. *Elster*, *Pica pica* (aus Bingen): 6. 10. 12. 3 Engerlinge, Reste von ca. 15 großen schwarzen Rüsselkäfern, 3 Gerstenkörner.
2. *Amsel*, *Turdus merula* (aus Geisenheim): 20. 10. 12. 2 Beeren von Menisspermum canadense, 1 Forficula, 1 Assel, 1 Telephoruslarve, 1 Carabus.
3. „ 20. 10. 12. Samen und Fruchtfleisch von Malus kaido.
4. *Rabenkrähe*, *Corvus corone* (aus Geisenheim): 20. 10. 12. 22 Traubenkerne, Reste von ca. 15 Forficula, 1 Julus, Schenkelknochen einer Maus, 38 Steinchen.
5. *Eichelhäher*, *Garrulus glandarius* (aus Winkel): 20. 10. 12. Teile einer Kastanie, 5—6 Forficula.
6. *Fasan*, *Phasianus colchicus* (Henne, aus Geisenheim): 20.10.12. 6 Tipulidenlarven, 15—20 Trauben, viele Kieselsteinchen. *Kropfinhalt*: 20 Tipulidenlarven.
7. „ (Hahn, aus Geisenheim): 20. 10. 12. 1 Holzwespe, 4 Blattwespenlarven, große Menge Hagebuttensamen. *Kropfinhalt*: 45 Blattwespenlarven, Samen von Compositen.
8. *Haselhuhn*, *Tetrao bonassia* (Hahn aus Winkel): 17. 11. 12. 106 Birkenzapfen, 115 Birkenknospen.
9. *Mäusebussard*, *Buteo buteo* (aus Winkel): 1 Arvicolide, 1 Talpa europaea.



8. Zur Biologie der Plasmopara viticola.

Die Untersuchung der Plasmopara-Flecke hat ergeben, daß der Pilz die Stärke des Blattes verzehrt und daß sich diese rings um den Flecken herum anhäuft (s. Abb. 21). Die Plasmopara viticola zeigt also dasselbe Verhalten wie die Phytophthora infestans auf der Kartoffelknolle. Damit scheint Aussicht vorhanden zu sein, sie auf stärkehaltigen Nährböden zu züchten. Versuche darüber sind im Gange.

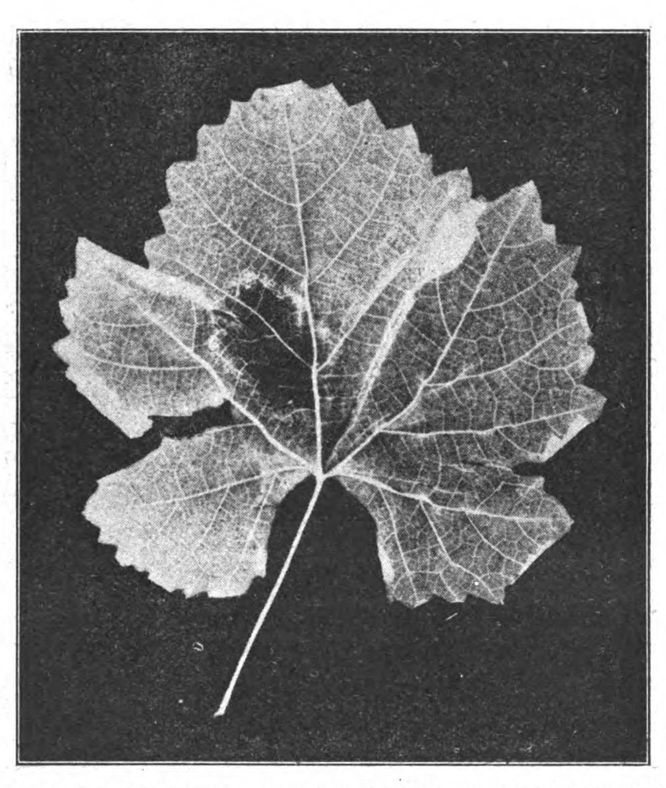


Abb. 21. Mit Alkohol entfärbtes und danach mit Jodlösung behandeltes Rebblatt mit einem Plasmopara-Flecken. Dieser ist farblos geblieben, während seine Umgebung infolge ihres Stärkegehaltes geschwärzt ist. Naturselbstdruck, bei dem die hellen Stellen dunkel und die dunkeln hell erscheinen.

9. Eigenartige Ringbildungen auf braunen Flecken der Rebblätter.

Eigenartige Ringbildungen (s. Abb. 22) auf braunen Flecken der Rebblätter rühren nicht, wie es den Anschein hatte, von Plasmopara, sondern dem stromaähnlichen Mycel eines anderen Pilzes her, der weder in Wasser, noch in Most zum Austreiben gebracht werden konnte. Späterhin wurden die Kulturen vollständig durch- und überwuchert von Fumago, Hormodendron cladosporoides und Botrytis. Die beiden letzteren sind als Ringbildner in Plattenkulturen bekannt. Aus feucht gelegten Blattpartien mit Ringen entwickelte sich wie immer unter solchen Verhältnissen aus Rebblättern nur Botrytis.



10. Versuche über die Schutzwirkung des Schwefels gegen das Oidium der Rebe.

Die Versuche wurden 1916 und 1917 im Freien, am Spalier und im Gewächshaus ausgeführt. Es standen dabei folgende Pulver mit Schwefel im Vergleich: Straßenstaub, Schieferstaub, Thomasmehl, Zement, Gips, Kaolin und Kalk. Die Versuchsanstellung war folgende:

I. Im Weinberg: 1. Je drei Zeilen wurden mit den Pulvern bestäubt. 2. An den bestäubten Stöcken wurde nach der Bestäubung eine Anzahl Trauben eingetütet, um die Pulver auf ihnen dauernd zu erhalten.

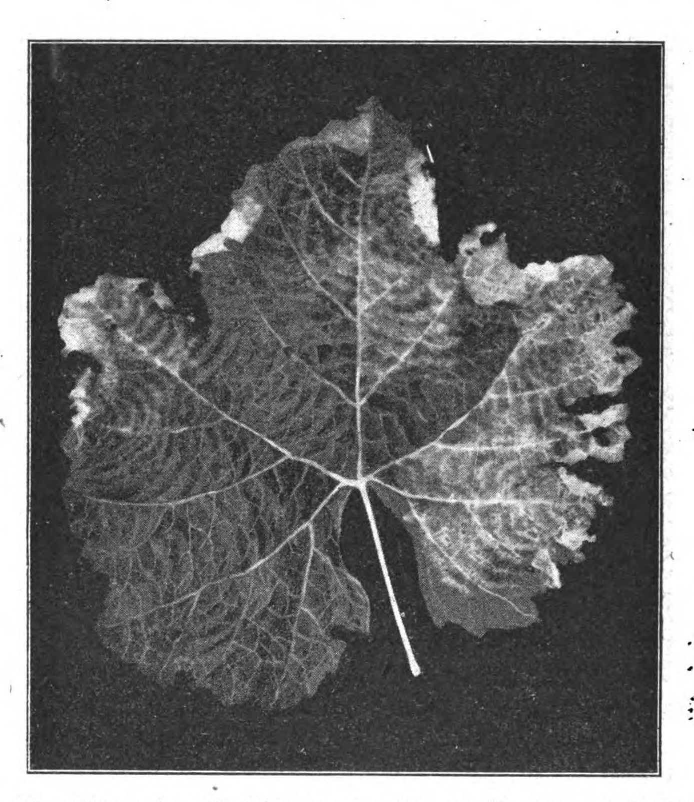


Abb. 22. Eigenartige Ringbildungen auf braunen Flecken der Rebblätter.

3. In einer anderen Parzelle wurden zur Feststellung der Fernwirkung des Schwefels in einer Zeile vor der Bestäubung sämtliche Trauben eingetütet und danach wieder freigestellt.

II. Am Spalier: Eine Anzahl Trauben wurde mit Oidium infiziert, mit den Pulvern bestäubt und danach eingetütet. Die nicht eingetüteten wurden gleichfalls infiziert, aber nicht bestäubt.

III. Im Gewächshaus: Trauben wurden mit Oidium infiziert und danach mit den Pulvern bestäubt.

Zu I. Eine Beurteilung ist nicht möglich, weil das Oidium nur spurenweise in den Weinbergen aufgetreten ist.



Zu II. Die Pulver haben sich auf den Trauben im allgemeinen nur unvollkommen erhalten. Die geschwefelten blieben vollkommen oidiumfrei. Die mit den neutralen Pulvern behandelten wurden stärker oder schwächer von dem Pilze befallen, am wenigsten die gegipsten. Soweit die Pulver auf den Beeren noch einheitlich vorhanden waren, waren diese pilzfrei. Die lückenhaften Belege wurden vom Mycel durchwachsen, namentlich am Rande. Die eingetüteten, nicht bestäubten Trauben waren teils vom Pilze stark heimgesucht, teis nur wenig infiziert.

Zu III. Die mit Straßenstaub bestäubten Trauben blieben vollständig oidiumfrei. Die mit Kaolin behandelten wurden erst nach 41 Tagen an lückenhaft gewordenen Stellen schwach vom Pilze befallen. Die nicht bestäubten Trauben zeigten bereits nach 7 Tagen die Anfänge der Infektion und wurden im Laufe der Zeit vollständig vom Pilze überwuchert. Die mit Kalk, Zement und Schiefer in einer zweiten Versuchsreihe behandelten und mit Oidium infizierten Trauben wiesen nach 17, die nicht behandelten aber infizierten Trauben bereits nach 8 Tagen die ersten Infektionen auf. Es ist also eine deutliche Schutzwirkung zu erkennen, die beim Straßenstaub eine vollständige war. Die geschwefelten Trauben wurden bereits nach 4 Stunden stark verbrannt.

Die Struktur der neutralen Pulver und des gemahlenen Schwefels ist eine kristallinische, nur die Körnchen der Schwefelblüte sind rund. Die Körnchen der neutralen Pulver zeigen das Bestreben auseinanderzuweichen, die des gemahlenen Schwefels und der Schwefelblüte dagegen infolge ihrer elektrischen Eigenschaft sich aneinanderzulegen und Reihen und Klumpen zu bilden. Es sind also Gruppen von Körnchen, die beim Schwefeln auf die Reben zu liegen kommen, Gruppen, die sowohl beim gemahlenen Schwefel, als auch der Schwefelblüte ganz unregelmäßige Umrisse aufweisen, so daß ihre Haftfähigkeit keine verschiedene sein kann. Das Haftvermögen ist bei Straßenstaub und Thomasmehl ein nur geringes, bei den anderen Pulvern ein besseres. Von Glasplatten wird der Schwefel ebenso schnell abgewaschen wie die neutralen Pulver. Das ist auch im Weinberg an frei hängenden Trauben der Fall. Im Innern der Stöcke bleiben alle Pulver je nach der Stärke der Belaubung und der Niederschläge längere oder kürzere Zeit erhalten. Am längsten hafteten Zement, Gips, Kaolin und Kalk. Das Abwaschen erfolgt beim Schwefel auf andere Weise wie bei den neutralen Pulvern. Er ist unbenetzbar und wird infolgedessen vom Wasser von der Unterlage abgehoben, um auf seiner Oberfläche eine Haut zu bilden, die von ihm fortgetragen wird. Die neutralen Pulver sind benetzbar. Sie werden vom Wasser durchweicht und sinken in ihm unter, resp. werden von ihm abgeschwemmt. Bei schwachem Regen bleiben sie an den Stellen der Beeren sitzen, an denen die Tropfen haften geblieben sind und bilden hier nach ihrem Eintrocknen Krusten. Im Freien ist mit dem Abgewaschenwerden des Schwefels und der neutralen Pulver immer zu rechnen. Es entstehen dabei in den Belägen, die sie auf den Reben bilden, Lücken,



die dem Pilze seine Ansiedlung ermöglichen. Seine Weiterverbreitung wird nun bei den neutralen Pulvern durch nichts mehr aufgehalten. Beim Schwefel dagegen kommt jetzt die Wirksamkeit der schwefligen Säure hinzu, die sich aus den noch vorhandenen Belägen entwickelt und das Festsetzen des Pilzes unmöglich macht, so lange sie noch in genügender Menge gebildet wird. Nur aus diesem Grunde ist die Wirksamkeit des Schwefels gegen das Oidium eine bessere und sichere wie die der neutralen Pulver. Würden diese durch Wind und Wetter nicht plötzlich oder allmählich lückenhaft, so würde, wie unser Versuch im Gewächshaus gezeigt hat, wenigstens der Straßenstaub einen ebenso guten Schutz gewähren, wie der Schwefel. Somit sind neutrale Pulver für die praktische Oidiumbekämpfung unbrauchbar. Sie können ihren Zweck nur dann erfüllen, wenn sie auf den Reben dauernd einheitlich erhalten werden. Zeit- und Arbeitermangel machen dies im Freien unmöglich.

Die alten Angaben über die Wirksamkeit des Straßenstaubes gegen das Oidium der Rebe sind aber durchaus ernst zu nehmen, denn sie beziehen sich einmal auf ein sehr trockenes Gebiet in Spanien, in dem die Reben dauernd dick mit Staub bedeckt waren, und zweitens auf die Zeit des ersten Auftretens des Pilzes, in der er vorwiegend an Spalieren und in Gewächshäusern vorhanden war, wo seine Unterdrückung damit tatsächlich möglich ist.

Das starke Auftreten des Oidiums in Häusern und an Wandspalieren ist allem Anscheine nach darauf zurückzuführen, daß die Reben an diesen Örtlichkeiten gegen Regen geschützt sind. Durch starke Regengüsse wird nämlich der oberflächlich wachsende Pilz von den Reben abgewaschen, wie er auch mit Wasser von ihnen abgespritzt werden kann. Auch bei anderen Meltaupilzen ist dies der Fall. Ein im hiesigen Parke stehender Evonymus latifolius war in diesem Frühjahr stark vom Oidium der Microsphaera evonymi befallen. Nach einem heftigen Regen waren dessen Überzüge fast vollständig verschwunden und zeigten sich den ganzen Sommer über weiterhin nur spärlich. Das Wasser ist hiernach also gleichfalls ein mechanisches Bekämpfungsmittel für das Oidium, und wenn es bei der Wurmbekämpfung mit Nikotinbrühen gelungen ist, gleichzeitig diesen Pilz von den Trauben zu entfernen, so dürfte dies in erster Linie der Gewalt des Spritzstrahles zuzuschreiben sein, durch den er von den Beeren abgerissen wird. Eine ausführliche Arbeit über diese Frage ist in den Mitteilungen über Weinbau- und Kellerwirtschaft 1918, S. 99—110 und 115 bis 119 erschienen.

11. Bekämpfungsversuche gegen das Oidium der Rebe.

1917 fanden Verwendung: *Synthetischer Schwefel* der Bayer'schen Farbwerke zu Leverkusen bei Köln a. Rh., *Schwefelkalzium* der Gesellschaft „Sulfur“ zu Walbeck, Provinz Sachsen, ein *Schwefelersatzmittel* der Chemischen Fabrik Nassovia zu Flörsheim a. M. und „*Carbosulfon*“ des Vereins Chemischer Fabriken in Mannheim. Eine Beurteilung der Wirksamkeit



dieser Mittel war nicht möglich, weil das Oidium in diesem Jahre nur spurenweise aufgetreten ist.

Der synthetische Schwefel wird durch Umsetzung gasförmiger schwefliger Säure mit Schwefelwasserstoff gewonnen. 1916 war trotz später Anwendung seine Wirksamkeit eine gute. Ebenso befriedigten seine Haftfähigkeit und Verstäubbarkeit durchaus. Der Pilz wurde durch ihn nicht allein an seiner Verbreitung verhindert, sondern auch direkt abgetötet, so daß die befallenen Trauben sich wieder erholten und gesund weiterwuchsen.

Das „Carbosulfon" besteht aus mit schwefliger Säure getränkter Kohle. Es stellt ein schwarzes Pulver dar von sehr geringem Gewicht und großem Volumen. Einen merklichen Geruch besitzt es nicht. Seine Verstäubbarkeit war wie die Haftfähigkeit eine gute. Infolge seiner Leichtigkeit wird es jedoch in zu großer Masse aus dem Balge ausgestoßen, so daß die Reben allzustark mit ihm bedeckt werden. Bei den Bestäubungen war die Parzelle, in der der Versuch ausgeführt wurde, in eine dichte, schwarze Staubwolke gehüllt, die nicht allein die Stöcke, sondern auch den Arbeiter stark beschmutzte. Beide sahen wie mit Ruß dedeckt aus. Durch die schwarzen Beläge dürfte die Assimilation der grünen Rebteile und der Wein ungünstig beeinflußt werden. Selbst wenn das Pulver wirksam sein würde, werden sich die Winzer seiner nicht bedienen. Es kann ihnen nicht empfohlen werden.

12. Bekämpfung der Peronospora der Rebe mit Perocid.

Der Versuch wurde 1916 ausgeführt in dem 3,98 Morgen großen Anstaltsweinberg „Vorderes Mäuerchen". Der Satz ist Riesling. Erprobt wurde eine 2,0 %ige und 2,5 %ige Perocidbrühe. In Vergleich stand eine 1,5 %ige Kupferkalkbrühe. Da in unmittelbarer Nähe des Versuchsfeldes andere Versuche mit 0,5 %iger und 2,0 %iger Kupferkalkbrühe ausgeführt wurden, kann auch deren Ergebnis zum Vergleiche herangezogen werden.

Die Witterung des Sommers war für die Rebe keine günstige. Die Dauer des Sonnenscheins und die Temperatur war eine wesentlich geringere, die Höhe der Niederschläge und die Zahl der Regentage eine sehr viel höhere wie in den beiden guten Weinjahren 1911 und 1915. Nur kurze, heiße und trockene Perioden unterbrachen dieses abnorm kühle und feuchte Wetter, das denn schließlich auch wieder im Verein mit den Feinden und Krankheiten der Rebe zu einer Mißernte führte.

Der Ausbreitung der Peronospora waren diese Verhältnisse nicht besonders günstig. Wohl stand dem Pilze die zu seiner Entwicklung notwendige Feuchtigkeit in reichlichen Mengen zur Verfügung, allein, es fehlte an der dazu noch erforderlichen Wärme. Deshalb kam es zu keiner eigentlichen Epidemie, zu keinem plötzlichen, explosionsartigen Auftreten. Dieses war vielmehr ein langsames, sich hinziehendes, schleppendes, so daß der Befall nur allmählich in die Erscheinung trat und erst im Spätsommer und Herbst auffallender wurde. Ende September war in nicht

oder nicht oft genug gespritzten Weinbergen die Blatterkrankung eine allgemeine. In ähnlicher Weise vollzog sich die Erkrankung der Trauben. Schon Mitte Juli wurden in ihnen Lederbeeren angetroffen, doch war der Befall kein stärkerer. Erst allmählich kam es bei ihm zum Absterben ganzer Äste des Fruchtstandes. Sporenträger wurden auf den Beeren überhaupt nicht beobachtet, der Pilz entwickelte sich vielmehr ausschließlich in ihrem Innern.

Auch 1917 war das Auftreten des Peronospora kein epidemisches, sondern ein langsames, schleppendes. Anfangs Juli wurden die Infektionen zahlreicher, auch auf den Trauben. Von Mitte Juli ab nahm die Zahl der Infektionen weiter zu, und machten sich Lederbeeren häufiger bemerkbar. Nur die älteren Blätter blieben verschont, auch wenn sie nicht bespritzt waren. Sie wurden erst gegen den Herbst hin heimgesucht, um welche Zeit die nicht gespritzten Stöcke vollständig erkrankten und ihr Laub abwarfen.

Nach der Anweisung der Fabrik (Auergesellschaft-Berlin) sollen zur Neutralisierung der saueren Perocidlösung für 1 kg Perocid 300—310 g Kalk genommen und die Perocidlösung unter stetem Umrühren in den Kalkbrei gegossen werden. Das Verfahren ist umständlich und deshalb für die Praxis nicht geeignet. Man erhält auch eine brauchbare Brühe, wenn man genau so verfährt wie bei der Herstellung der Kupferkalkbrühe, also die Kalkmilch in die Perocidlösung gießt. Die Bereitung der Brühe erfolgt am einfachsten in der Weise, daß das Perocid am Abend vor der Bespritzung unter Umrühren langsam in das Lösungswasser gestreut und danach noch einige Minuten weitergerührt wird, um das Pulver möglichst gleichmäßig darin zu verteilen. Bis zum nächsten Morgen ist es dann bis auf geringe sandige Reste gelöst, und die Brühe kann nun fertig gemacht werden. Dazu wird unter Umrühren so viel Kalkmilch beigefügt, bis sich das in die Brühe eingetauchte Phenolphtaleinpapier rot färbt.

Die so erhaltene Brühe ist milchartig weiß, der Niederschlag flockig und schleimig. Er setzt sich nur langsam und allmählich ab und kann danach durch erneutes Umrühren leicht wieder aufgewirbelt und zum Schweben gebracht werden.

Das Einhängen des Perocids in einem Säckchen in das Wasser ist nicht zu empfehlen, weil dabei seine Lösung sehr viel langsamer vor sich geht.

Das neuerdings gelieferte Perocid ist nicht mehr so rosa gefärbt wie das frühere; seine Lösung reagiert nur schwach sauer.

Mit den auf die beschriebene Weise hergestellten 2,0 und 2,5 $^0/_0$igen Perocidbrühen wurden vier Bespritzungen ausgeführt, und zwar: am 29. Mai, am 19. Juni, am 15. Juli und am 21. und 22. August. Störungen durch Verstopfen der Spritzen kamen nicht vor. Die Spritzflecken sind deutlich sichtbar, und ihre Haftfähigkeit ist eine vorzügliche. Die Flecken der letzten Bespritzung waren bis zum Abfallen der Blätter noch deutlich erkennbar. Verbrennungen, wie sie sich an den grünen Rebteilen bei



den früheren Bespritzungen in schwächerem oder stärkerem Grade bemerkbar machten, wurden in diesem Jahre nicht beobachtet. Beide Brühen wurden von den Reben schadlos vertragen.

Hinsichtlich der Wirksamkeit konnte ein Unterschied zwischen den beiden Brühen nicht festgestellt werden; sie bewährten sich gleich gut. Die behandelten Reben blieben bis in den Herbst hinein so gut wie vollständig gesund, nur an dem nach den Bespritzungen erfolgten Zuwachs und den neu entstandenen Geizen waren geringe Infektionen vorhanden. Die Kontrollreihen und nicht behandelten Nachbarweinberge waren dagegen stark von dem Pilze befallen. Der behandelte Weinberg stand mit am schönsten in der Gemarkung und fiel durch sein gesundes Aussehen schon von weitem auf. Dasselbe Bild boten die mit 2,0, 1,5 und 0,5 $^{0}/_{0}$ iger Kupferkalkbrühe bespritzten Kontrollparzellen, resp. Nachbarweinberge. Die drei Kupferbrühen zeigten sowohl unter sich, als auch im Vergleiche mit den Perocidbrühen die gleiche Wirksamkeit.

So kann der Erfolg des diesjährigen Versuches als ein guter bezeichnet werden. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß das Auftreten der Peronospora in diesem Jahre kein epidemisches war und daß zu seiner Unterdrückung selbst eine 0,5 $^{0}/_{0}$ ige Kupferkalkbrühe hinreichend war. Es ist also noch nicht erwiesen, ob das Perocid unter allen Verhältnissen als Ersatzmittel für Kupfervitriol empfohlen werden kann und von den damit behandelten Reben schadlos vertragen wird.

13. Versuche mit Perocidsodabrühe gegen Peronospora und Fusicladium.

Außer mit Perocidkalkbrühe wurden 1916 auch einige Versuche mit Perocidsodabrühe ausgeführt. Zur Neutralisation des Perocids wurden auf ein Kilogramm 1200 g Kristallsoda verwendet. Benutzt wurde eine 2,5 $^{0}/_{0}$ ige Brühe. Sie wies dieselbe gute Beschaffenheit auf wie die Perocidkalkbrühe und verspritzte sich ebensogut wie diese. Auch ihre Haftfähigkeit und die Sichtbarkeit der Spritzflecken befriedigten durchaus. Verbrennungen an den Rebblättern wurden nicht beobachtet. Gegen Peronospora kamen zwei Bespritzungen am 6. und 26. Juli zur Ausführung. In der Wirksamkeit konnten Unterschiede zwischen beiden Brühen nicht festgestellt werden. Da jedoch die Perocidsodabrühe teurer wie die Perocidkalkbrühe ist, verdient diese den Vorzug.

Dieselbe Brühe fand auch gegen Fusicladium pirinum Verwendung. Dieser Pilz zeigt sich hier in stärkerem Maße auf Spalieren der holzfarbigen Butterbirne, die deshalb zum Versuche ausgewählt wurden. Daneben wurden noch Spaliere einiger anderen Sorten gespritzt. Die Behandlung war eine zweimalige, am 25. April und 19. Mai. Sie wurde so vorgenommen, daß nur eine Hälfte der Spaliere gespritzt wurde, die andere aber unbehandelt blieb. Eine Wirksamkeit war in keinem Falle zu erkennen. Der Pilz stellte sich auf den behandelten Blättern und Früchten in derselben Stärke ein, wie auf den nichtbehandelten.



Gegen die 2,5 % ige Perocidkalkbrühe, mit der andere Spaliere um dieselben Zeiten gespritzt wurden, verhielt sich das Fusicladium genau ebenso. Beide Brühen erwiesen sich auch nach Zufügung von 0,5 % Schmierseife gegen den Pilz nicht wirksam.

14. Bekämpfung der Peronospora der Rebe mit „Cupron".

Das Mittel wurde geliefert von den Chemischen Fabriken *Dr. Kurt Albert* in Biebrich am Rhein. Es ist ein Kupferpräparat und stellt eine rotbraune Flüssigkeit dar, die nur mit Wasser verdünnt zu werden braucht. Die Herstellung der Brühe ist also sehr einfach und wenig zeitraubend. Ein Kalk- oder sonstiger Zusatz ist nicht erforderlich. Die Brühe setzt nur langsam ab. Verbrennungserscheinungen wurden nicht beobachtet. Die Spritzflecken sind nicht erkennbar.

Zu dem Versuche wurde eine 2,0 % ige Brühe verwendet. Behandelt damit wurden 1916 vier Zeilen mit ca. 120 Stöcken, zweimal, am 6. und 28. Juli. Trotz dieser späten und nur zweimaligen Bespritzung blieben die Versuchsstöcke auffallend gesund und frei von Peronospora, während die benachbarten, nicht behandelten sehr stark von dem Pilze heimgesucht wurden. Der Erfolg war derselbe wie der mit den Perocid- und Kupferkalkbrühen erzielte. 1917 kam es im großen 1 und 2 % ig zur Anwendung im Anstaltsweinberg „Langenacker". Im Vergleich stand Kupferkalkbrühe, die bei den beiden ersten Bespritzungen 1 % ig, bei der dritten 2 % ig und bei der vierten wieder 1 % ig zur Anwendung kam. Es wurden vier Bespritzungen ausgeführt, und zwar am 6. Juni, 21. Juni, 4. Juli und 13. August.

Anfangs Juli zeigte sich ein guter Erfolg. Die mit Cupron behandelten Reben waren ebenso gesund wie die mit Kupferkalkbrühe bespritzten, während in der Kontrollparzelle Infektionen bereits häufiger in die Erscheinung traten. Verbrennungserscheinungen zeigten sich auf den Cupronreben nur in Form kleiner, wenig sichtbarer Pünktchen auf den Blättern, an den mit Kupferkalk bespritzten dagegen in stärkerem Maße an den Triebspitzen. Nach dem Gipfeln war der Erfolg offensichtlich. Um diese Zeit wies die Kontrollparzelle bereits starke Peronosporaschäden auf; die Reben in ihr waren von unten bis oben erkrankt. Die Cupronparzelle stand jedoch grün da, nur an den obersten Blättern zeigten sie geringe Infektionen. In der Kupferkalkparzelle waren solche nur ganz vereinzelt vorhanden; ihre Reben waren so gut wie vollständig gesund.

Von nun ab änderte sich das Bild von Tag zu Tag mehr zu ungunsten des Cuprons. Auf den damit behandelten Reben wurden die Peronosporaflecken immer häufiger und griffen im Laufe der Zeit auch auf die unteren, älteren Blätter über. Auf den mit Kupferkalk bespritzten Reben machten sich die Peronosporaflecken nur an den oberen Blättern in geringer Zahl bemerkbar. Die Reben der Kontrollparzelle erkrankten total und warfen die Blätter vorzeitig ab.



Anfangs Oktober konnte in der Cupronparzelle nur noch ein geringer Erfolg festgestellt werden, während er in der Kupferkalkparzelle ein vollkommener war. Die Wirksamkeit des Cuprons blieb also in diesem Jahre stark hinter der des Kupfervitriols zurück. Es ist dies allem Anscheine nach auf zwei Ursachen zurückzuführen. Einmal darauf, daß bei der praktischen Bespritzung im großen weniger Cupron auf die Stöcke gebracht wurde, wie bei der sorgfältigeren im kleinen, und zweitens, daß das Cupron durch die starken Regen dieses Jahres mehr abgewaschen wurde wie im vergangenen, in dem solche Regen nicht so häufig waren. Bei der Fortführung der Versuche, die für das nächste Jahr vorgesehen ist, muß also das Präparat nicht allein verstärkt, sondern auch seine Haftfähigkeit erhöht werden.

Vier neue Cupronpräparate 5, 23, 26 und 29 sowie *Cupron in fester Form* und *solches mit Kalk* vermischt bewährten sich 1917 gut. Die damit behandelten Reben blieben bis zum Laubfall vollkommen gesund und standen bis dahin ebensogut wie die mit Kupferkalkbrühe bespritzten. Die Wirksamkeit der 6 Präparate war eine fast gleiche. Auf den Blättern und Trauben riefen sie kleine, punktförmige Verbrennungen hervor, von denen letztere Korkbildung zur Folge hatten. Zur Ermittelung der Ursache dieser Schäden wurden Bespritzungen mit den einzelnen Bestandteilen der Präparate ausgeführt, wobei sich ergab, daß sie auf ihren Gehalt an Ätznatron zurückzuführen sind.

15. Bekämpfung der Peronospora der Rebe mit drei neuen Mitteln der Auergesellschaft.

Mit Mittel A wurden 4, mit B und C je 3 Bespritzungen 1917 ausgeführt. Jedes Mittel kam 2 und 3 $^0/_0$ig zur Anwendung.

Mittel A: Die Brühe setzt schnell ab, so daß sie während der Spritzarbeit öfter aufgeschüttelt werden mußte. Trotzdem war ihre Verteilung auf den Reben eine sehr ungleiche. Durch das schnelle Absetzen trat der Bodensatz zuerst aus der Spritze aus, so daß die Spritzflüssigkeit zuletzt nur noch aus fast klarem Wasser bestand. Dadurch wiesen nur die zuerst behandelten Stöcke gut erkennbare Spritzflecke auf, während diese mit der Abnahme der Spritzflüssigkeit immer undeutlicher wurden und zuletzt überhaupt nicht mehr zum Vorschein kamen. Die Brühe und Spritzflecke sind weiß. Die Haftfähigkeit der letzteren ist eine sehr schlechte; sie wurden schon durch schwachen Regen abgewaschen. Deshalb wurde mit diesem Mittel auch eine Bespritzung mehr ausgeführt, wie mit den beiden anderen. Eine Wirksamkeit gegen die Peronospora konnte nicht beobachtet werden. Die behandelten Stöcke waren ebenso stark von dem Pilze befallen, wie die nicht bespritzten Kontrollstöcke. Da nach Angabe der Fabrik von anderen Stellen günstigere Resultate mit dem Mittel erzielt worden sind, soll es im nächsten Jahre noch einmal erprobt werden. Alsdann wird auch seine Zusammensetzung bekannt gegeben werden.



Mittel B (Manganpräparat). Die daraus hergestellte Brühe hatte eine gute Beschaffenheit; sie ist ähnlich der der Kupferkalkbrühe und Perocidbrühe. Die Verspritzung ging ohne Störung vonstatten. Die Spritzflecken sind deutlich erkennbar. Die Farbe der Brühe ist braungelb, die der Spritzflecken braungrau. Sie bilden auf den Rebteilen keine häutigen Beläge, wie die der Kupferkalk- und Perocidbrühe, sondern körnelige, staubartige Massen. Damit hängt zusammen, daß sie leichter abgewaschen werden wie diese. Ihre Haftfähigkeit ist jedoch eine wesentlich bessere wie die des Mittels A. Nur stärkere Regen schwämmen sie ab. Von einer Wirksamkeit war auch bei diesem Mittel nichts zu erkennen. Die Versuchsreben standen ebenso schlecht und erkrankten in derselben Weise wie die nicht behandelten. Selbst die Blätter, die starke Beläge dauernd aufwiesen und bis in den Herbst hinein behielten, blieben von der Krankheit nicht verschont. Ein mit *Kaliumpermanganat* und *Manganhydroxyd* ausgeführter Kontrollversuch, bei dem die Reben gleichfalls dreimal gespritzt wurden, verlief ebenso ergebnislos.

Mittel C (Titanpräparat). Die daraus hergestellte Brühe hatte eine gute Beschaffenheit. Der nach Eingießen der Lösung in Kalkmilch entstehende Niederschlag ist flockig und schleimig. Er setzt nur ganz langsam ab. Seine anfangs graugrüne Farbe geht später in gelb über, welche Färbung auch die Spritzflecke aufweisen. Seine Haftfähigkeit ist eine gute. Die Flecke der letzten Bespritzung waren noch im Herbst deutlich zu erkennen. Die Brühe verursachte an den grünen Rebteilen, besonders den Triebspitzen, stärkere Verbrennungen, die bei der 3 %igen erheblicher waren wie bei der 2 %igen. Gegen die Peronospora war eine gewisse Wirksamkeit zu erkennen, die aber bei weitem nicht an die der Kupferkalkbrühe heranreichte. Selbst sehr stark gespritzte Blätter zeigten die Krankheit. Immerhin war ein kleiner Erfolg vorhanden, der bei einem Vergleiche mit den Kontrollzeiten und den Parzellen der Mittels A und B sofort auffiel. Für eine Empfehlung des Mittels ist er jedoch zu unbedeutend. Mit den Mitteln B und C wurden von anderen Stellen die nämlichen Ergebnisse erzielt. Sie haben somit für die Praxis keine Bedeutung.

16. Versuche mit Chlorphenolquecksilber gegen Peronospora und Fusicladium.

Unsere bereits im Vorjahre (1915) mit dem von der Fabrik „Uspulun" genannten Präparat ausgeführten Versuche haben gezeigt, daß es in hohem Maße schädigend auf die grünen Rebteile einwirkt und starke Verbrennungen an ihnen verursacht. Die Herstellung der Brühe erfolgte 1916 in der Weise, daß 50 g Chlorphenolquecksilber mit 2 l heißem Wasser angerührt und dann mit 85 g Natronlauge versetzt wurden. Nach erfolgter Lösung des Chlorphenolquecksilbers, das dabei in das Natronsalz übergeht, wurde mit Wasser auf 100 l aufgefüllt. Zur gleichzeitigen Bekämpfung des Wurmes wurden der Lösung noch 2 kg Seife zugefügt. Mit dieser Brühe wurden Reben gegen Peronospora und Birnen gegen Fusicladium bespritzt.

Auch diesmal rief das Mittel wieder Verbrennungen hervor. Sie waren allerdings nicht so starke wie im vergangenen Jahre, immerhin doch noch so bedeutende, daß an seine praktische Verwendung nicht gedacht werden kann. Die Birnen litten darunter mehr wie die Reben. Ihre Blätter wurden durch es nicht allein verbrannt, sondern auch kurz nach den Bespritzungen zum Abfallen gebracht, und diese Wirkung hielt lange Zeit an. Gegen den Wurm war das Mittel nicht wirksam. Das Auftreten der Peronospora wurde durch es vermindert, doch in sehr viel geringerem Grade, wie durch die Perocid- und Kupferkalkbrühen. Sein Einfluß auf das Fusicladium war nicht zu beurteilen, weil der Pilz auf den Versuchsbäumen nicht in genügender Stärke vorhanden war.

Neben dieser Brühe fand noch eine Chlorphenolquecksilber-Paste zu gleichen Zwecken Verwendung. Sie enthielt keine Natronlauge. In ihr war das Chlorphenolquecksilber als solches fein verteilt. Sie verursachte noch sehr viel stärkere Schäden an den grünen Reb- und Birnenteilen, so daß sie für die Praxis als ungeeignet bezeichnet werden muß.

1917 kam das Chlorphenolquecksilber in einfacher Lösung in Wasser und in solcher mit einer Beimischung von Kalk zur Anwendung. Es wurden drei Bespritzungen ausgeführt, die keine Verbrennungen verursachten. Eine Wirksamkeit gegen die Peronospora war nicht zu erkennen. Wie in den Kontrollzeilen, machte der Pilz auch in den Versuchsreihen ständig weitere Fortschritte, und im August war die Erkrankung der Stöcke eine allgemeine. Das Präparat hat somit für die Peronosporabekämpfung keine Bedeutung. In dem aus den bespritzten Trauben gewonnenen Wein konnte von der Fabrik Quecksilber nicht nachgewiesen werden.

Zwei neue, von der Fabrik auf unsere Veranlassung hin hergestellte Präparate, bei denen Chlorphenolquecksilber mit Alaun und Kalk vereinigt wurde, setzten bei der Herstellung der Brühe zu schnell ab und sind deshalb gleichfalls nicht brauchbar.

Ein von Apotheker *Schmidt*, Bremen, zur Prüfung eingesandtes Quecksilberpräparat, das in gelöster Form geliefert wurde und nur in Wasser zu verteilen war, bewährte sich 1916 gegen die Peronospora ebenso wenig, wie die vorgenannten. Es erzeugte nur ganz geringe Verbrennungen an den Blättern.

17. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm.

Im allgemeinen hat die Stärke des Auftretens des Heu- und Sauerwurms im Sommer 1917 erheblich nachgelassen. Besonders die einbindige Art zeigte einen auffallenden Rückgang, während die Abnahme der bekreuzten wenigen deutlich in die Erscheinung trat. Das Zurückgehen war ein plötzliches; seine Ursache wurde noch nicht ermittelt. Im Versuchsfeld war der Befall ein so geringer, daß die Wirksamkeit der angewandten Mittel nicht beurteilt werden konnte. Es waren dies: *Tabakextrakt ohne Schmierseife* und *Vaselinöl.* Letzteres bildete beim Ein-



trocknen auf den Beeren Flecke, die ihren Geschmack ungünstig beeinflußten. Die Reife wurde durch sie nicht verzögert.

18. Bekämpfungsversuche gegen den amerikanischen Stachelbeermeltau, Sphaerotheca mors uvae.

a) mit Formaldehyd.

Panten wandte zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermeltaus 40 %igen Formaldehyd derart an, daß auf 100 l Wasser 1 l davon genommen wurde. Mit dieser 1 %igen Lösung spritzte er die Sträucher vor dem Austreiben im zeitigen Frühjahr und ein zweites Mal vor der Blüte so stark, daß das Holz und die Blätter, letztere auf Ober- und Unterseite, gründlich benetzt wurden. Dadurch will er den Pilz, der vorher in seinen Kulturen stark aufgetreten war, vollständig unterdrückt haben. 0,5 %ige Lösungen brachten dagegen keinen Erfolg.

Bei unserem Versuche wurden 1916 Sträucher von Mertens Gebirgsstachelbeere, die im Rheingau nicht widerstandsfähig gegen den Pilz ist, mit einer 1 %igen Formaldehydlösung zum ersten Mal am 22. Februar, als die Sträucher eben am Austreiben waren, gespritzt. Die zweite Behandlung erfolgte während der Blüte am 15. April und eine dritte nach der Blüte am 29. April. Als sich am 25. Mai die ersten Spuren des Pilzes bemerkbar machten, wurde sofort, am 26. Mai, noch eine vierte Behandlung vorgenommen, bei der der 1 %igen Formaldehydlösung noch 0,5 % Schmierseife beigegeben wurde.

Trotz viermaliger Bespritzung konnten die Sträucher nicht meltaufrei gehalten werden. Sie zeigten sich späterhin ebenso stark von dem Pilze befallen wie die nicht behandelten.

b) mit Ribes.

Das Mittel, das zur Herbst- und Winterbekämpfung dienen soll, stammt aus Schweden. Es stellt ein Kupferpräparat dar, das in Form eines blauen Pulvers in den Handel gebracht wird. Der Inhalt des uns zur Verfügung gestellten Paketes war stark verkrustet. Er löste sich jedoch in Wasser fast restlos auf. Die Anwendung soll eine zweimalige sein, die zweite 8 Tage nach der ersten. Das uns überlassene Material reichte nur für eine Bespritzung aus, die am 22. Februar ausgeführt wurde. Eine Wirkung auf den Pilz war nicht festzustellen. Er befiel die bespritzten Sträucher ebenso stark wie die nicht behandelten.

19. Bekämpfung der von Didymella applanata verursachten neuen Himbeerkrankheit.

Die Krankheit hat in den Anlagen der Anstalt in den letzten Jahren stark an Verbreitung gewonnen. Sie stellt eine ernste Gefahr für die Himbeerzucht dar, die umsomehr ins Gewicht fällt, als es noch nicht gelungen ist, ein wirksames Mittel für sie zu finden. Bei früheren von der Station mit Kupferkalkbrühe dagegen ausgeführten Versuchen



hat diese versagt. Vielleicht aus dem Grunde, weil die Himbeertriebe schwer benetzbar sind. Um die Benetzbarkeit der Brühe zu erhöhen, haben wir sie diesmal 1 %ig in Verbindung mit 0,5 % Schmierseife angewendet, doch wurde auch damit bei nur einmaliger Bespritzung am 7. Juni kein Erfolg erzielt.

20. Bekämpfung der Blutlaus mit Bedolit und Cedolit.

Mit beiden Mitteln wurde eine Anzahl stark von der Blutlaus befallener Bäume derart behandelt, daß die besiedelten Stellen mit einer 2,5 %igen Lösung kräftig und sehr sorgfältig eingepinselt wurden, und zwar so lange, bis keine lebende Laus mehr zu sehen war. Dabei wurde festgestellt, daß die Benetzungsfähigkeit beider Mittel eine nur geringe ist. Es bedurfte vielfach längerer Zeit, um die Flüssigkeiten in die Risse und Spalten und auf die verborgen sitzenden Läuse zu bringen. Trotz dieser sorgfältigen Behandlung wurden die bepinselten Stellen schon nach vier Wochen wieder von der Laus befallen, wodurch die Unbrauchbarkeit beider Mittel für die Blutlausbekämpfung erwiesen ist.

21. Prüfung des neuen Konservierungsmittels für Früchte „Boloform“ (Paraformaldehyd) von Dr. Popp, Frankfurt a. M.

Das Mittel soll eine vorzüglich desinfizierende Wirkung ausüben, wenn es mit Feuchtigkeit in Berührung kommt, und namentlich, wenn es mit der lebendigen Zelle zusammentrifft. Zur Prüfung des Mittels wurden Äpfel und Birnen mit Penicillium glaucum geimpft, und die Impfstellen sofort dick damit belegt und in sie eingedrückt. Der Pilz griff alsbald an und erzeugte in wenigen Tagen genau dieselben Faulstellen wie an den ebenso geimpften nicht behandelten Kontrollfrüchten. Seine Sporenträger wuchsen sogar durch die dicke Boloformschicht hindurch und fruktifizierten auf ihr. Im Laufe der Zeit dehnte sich die Fäulnis über die ganzen Früchte aus.

In einer zweiten Versuchsreihe wurden an Äpfeln und Birnen bereits vorhandene kleine Faulstellen mit Boloform dick belegt, wobei es fest angedrückt wurde. Sie entwickelten sich ebenso schnell weiter, wie gleichgroße spontan entstandene Infektionen, die nicht mit dem Pulver belegt waren. Es gelang also mit dem Mittel nicht, die Früchte gegen die Angriffe des Pilzes zu schützen und seine Weiterverbreitung auf von ihm bereits befallenen zu verhüten.

22. Sonstige Tätigkeit der Station.

1916.

Der *öffentliche Reblauskursus* fand am 12. und 13. Februar statt. Er war von 12 Personen besucht.

Der *Pflanzenschutzkursus* fiel aus.

Im *Kriegslehrgang über Gemüsebau* hielt der Vorstand 3 Vorträge über „Die wichtigsten tierischen und pflanzlichen Feinde der Gemüse-



pflanzen und ihre Bekämpfung“, im *Repetitionskursus für Landwirtschaftslehrer und Obstbaubeamte* 4 Vorträge über „Beachtenswerte Feinde und Krankheiten der Obstbäume“ und eine Exkursion, im *Kriegslehrgang über Winter-Gemüsebau* 3 Vorträge über „Die Bekämpfung der Gemüseschädlinge im Herbst und Winter“, im *Kriegslehrgang über Obstbau für Gartenbesitzer* 6 Vorträge über „Die Schädlinge der Obstbäume und ihre Bekämpfung“, in der Versammlung der Vereinigung für angewandte Botanik in Frankfurt a. M. über „Ersatzmittel bei der Schädlingsbekämpfung im Weinbau“ und auf der Hauptversammlung des Rheingauer Weinbauvereins in Rüdesheim über „Das Auftreten und die Bekämpfung der Rebfeinde und -krankheiten im Jahre 1916“.

Zur Erhöhung des Interesses für die eßbaren Pilze wurden 4 *Pilzkurse* abgehalten, die zusammen von 119 Personen besucht waren und von denen jeder sich über 4 Tage erstreckte. Am ersten Tage wurden behandelt: Das Leben der Pilze, ihr Bau und ihre Entwicklung, ihre Einteilung, chemische Zusammensetzung, Nährwert und Giftigkeit und das Sammeln und Züchten der Pilze. Am 2. fand eine Exkursion in den Wald statt, auf der die Pilze gesammelt und noch einmal besprochen wurden. Am 3. Tage, vormittags, wurden die gesammelten Pilze zubereitet und Kostproben davon an die Kursisten verabreicht; nachmittags fand eine zweite Exkursion statt, auf der wieder Pilze gesammelt und besprochen wurden. Sie dienten am Vormittage des vierten Tages zu Demonstrationen über ihr Haltbarmachen.

1917.

Der *öffentliche Reblaus-Kursus* fand am 11. und 12. Februar statt. Er war von 20 Personen besucht.

Der *Pflanzenschutzkursus* fiel aus.

Im *Kriegslehrgang über Gemüsebau* hielt der Vorstand 3 Vorträge über „Die wichtigsten tierischen und pflanzlichen Feinde der Gemüsepflanzen und ihre Bekämpfung“, im *Repetitionskursus für Landwirtschaftslehrer und Obstbaubeamte* 4 Vorträge über „Krankheiten und Feinde der Gemüsepflanzen“ und 2 Exkursionen, im *Obstverwertungskursus für Männer* 4 Vorträge über „Krankheiten und Feinde der Früchte der Obstbäume“ und eine Exkursion über Sammeln und Verwerten von Pilzen, im *Kriegslehrgang über die Verwertung der Frühgemüse im Haushalt* und im *Kriegslehrgang über die Verwertung des Frühobstes und der Gemüse im Haushalte* je eine Exkursion über das „Sammeln der Wildgemüse und Teekräuter“, im *Kriegslehrgang über Wintergemüsebau* 3 Vorträge über „Die Bekämpfung der Gemüseschädlinge im Winter“ und eine Exkursion, im *Kriegslehrgang über Obstbau für Gartenbesitzer* 9 Vorträge über „Obstbaufeinde und Krankheiten“, im *Kriegslehrgang über Beerenobstbau* 3 Vorträge über „Krankheiten und Feinde des Beerenobstes“, in der *Kommission für Gemüsebau und Gemüseverwertung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins* einen Vortrag über „Das Sammeln und die Verwertung der Wildgemüse“. Zur



Erhöhung des Interesses für die eßbaren Pilze wurden auch in diesem Jahre wieder 3 dreitägige *Pilzkurse* abgehalten, die zusammen von 201 Personen besucht waren.

Anfangs Juli wurden in beiden Jahren von dem Vorstande die im Parke, den Gewächshäusern, dem Mutter- und Spaliergarten stehenden Reben auf das Vorhandensein der Reblaus hin untersucht, wobei verdächtige Erscheinungen nicht beobachtet wurden.

Wie in früheren Jahren wurden auch diesmal wieder an die vorgesetzte Behörde, an die Regierung, Gemeinden und Private Gutachten und Auskünfte über Feinde und Krankheiten der Kulturpflanzen und Pflanzenschutzmittel erteilt und Maßnahmen für die Bekämpfung der ersteren empfohlen.

Bibliothek und Sammlungen wurden vermehrt.

23. Veröffentlichungen der Station.

Vom Vorstand.

1916.

1. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1915, zusammen mit Dr. Schaffnit, Bonn. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz in Bonn.

2. Über Ersatzmittel bei der Schädlingsbekämpfung im Weinbau. Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik 1916, 14. Jahrg., Heft 1, S. 87—94.

3. Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes während des Krieges. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1917, 29. Jahrg., S. 7—10.

4. Die Bekämpfung der Rebkrankheiten während des Krieges. Ebenda, S. 35—41.

1917.

1. Feinde und Krankheiten der Gemüsepflanzen. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. Verlag von E. Ulmer, Stuttgart.

2. Die 36. Denkschrift über die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1917, 29. Jahrg., S. 57—58 und 75—78.

3. Das Ausbürsten der Heuwürmer aus den Gescheinen, eine empfehlenswerte Maßnahme für die jetzige Zeit. Ebenda, S. 66—67.

4. Weinbergsunkräuter. Ebenda, S. 92—95, 108—111, 137—144, 154—155.

4. Über die seither in Österreich und Deutschland mit „Perocid" angestellten Peronospora-Bekämpfungsversuche und ihre Ergebnisse. Ebenda, S. 132—136, 151—154, 169—173, 179—187. 1918. 30. Jahrg., S. 7—14 und 27—29.



Bericht über die Tätigkeit der meteorologischen Station während des Jahres 1916.

Erstattet von Prof. Dr. G. LÜSTNER, Vorstand der Station.

Über das Instrumentarium siehe die früheren Berichte.

Am *öffentlichen Wetterdienst* nimmt die Station insofern teil, als sie an jedem Vormittag der Wetterdienststelle zu Frankfurt a. M. (Physikalischer Verein) telegraphisch über die Wetterlage im Rheingau Nachricht gibt. Die *Königl. Rheinstrombauverwaltung zu Coblenz* wird im Winter an jedem Montag über die Höhe der Schneedecke und die Temperatur und die *öffentliche Wetterdienststelle zu Berlin* an demselben Tage über die Dauer des Sonnenscheins unterrichtet. In zehntägigen Zwischenräumen wird an die *Deutsche Seewarte zu Hamburg* Bericht erstattet über alle wichtigen meteorologischen Erscheinungen, über das Auftreten von Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten, sowie über den Stand der landwirtschaftlichen Kulturen und Arbeiten, Beobachtungen, die in dem „zehntägigen Witterungsbericht für Landwirtschaft“ der Deutschen Seewarte veröffentlicht werden. In diesen Berichten gelangen auch die Beobachtungen der Station über die Lufttemperatur (Maximum und Minimum), über die Niederschläge und die Dauer des Sonnenscheins zum Abdruck. Seit Beginn des Krieges führt die Station auch den *telegraphischen Warnungsdienst für außergewöhnliche Witterungsvorgänge zur Sicherung der Luftschiffe und Flugzeuge* aus, wobei Telegramme zu richten sind: an die Militärwetterzentrale zu Berlin-Schöneberg, an die Feldwetterzentrale Brüssel, an die Luftschiffhäfen zu Frankfurt a. M., Mannheim, Oos, Köln a. Rh., Düsseldorf, Trier und Spich und an die Fliegerstationen zu Darmstadt und Straßburg. Die erstgenannte Stelle erhält außerdem täglich zu den genannten drei Ablesungsterminen telegraphische Nachricht über die Wetterlage im Rheingau. Endlich führt die Station Beobachtungen über die *Hörweite des Kanonendonners* aus, die alle acht Tage dem Königl. meteorologischen Institut in Berlin mitgeteilt werden. Die Station hat auch in diesem Jahre an Behörden und Privatpersonen öfters Auskunft über Wetterfragen erteilt.

Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1916.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dez.	Jahresmittel
Mittel . . mm	759,0	749,6	745,0	750,5	752,2	751,8	753,6	752,4	753,4	754,3	752,1	746,4	751,7
Maximum . „	769,5	764,5	766,0	761,2	763,1	758,6	759,5	760,4	760,2	761,5	767,1	762,1	762,8
Datum	23.	1.	31.	1. 25.	19.	1.	30.	3. 9.	17.	13.	28.	28.	—
Minimum . mm	742,2	737,1	732,5	736,7	737,4	743,7	745,1	741,2	740,3	743,4	725,8	730,5	738,0
Datum	13.	16.	3.	18.	5.	5.	5.	29.	29.	25.26.	18.	12.	—



2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius									
	7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum
Januar	5,1	7,5	5,5	5,9	8,7	3,1	14,0	3.	—2,6	24.
Februar	1,5	5,4	2,4	2,9	6,2	**—0,3**	11,9	7. 16.	**—5,2**	**23.**
März	2,9	10,3	5,7	6,1	11,1	1,8	20,0	19.	—2,7	8.
April	6,5	14,3	9,3	9,8	15,3	4,9	23,0	27.	—1,2	11.
Mai	11,5	19,3	14,2	14,8	20,2	9,2	29,3	22.	1,7	11.
Juni	11,2	17,7	13,2	13,8	19.0	9,0	30,0	23.	4,0	5.
Juli	14,3	21,5	16,9	17,4	**22,8**	12,4	29,0	29.	8,0	21.
August	14,7	21,5	16,2	17,1	22,7	12,9	**30,2**	**2.**	7,6	8.
September	10,5	17,3	12,8	13,3	18,7	9,1	25,5	10.	3,7	24.
Oktober	8,3	13,2	9,3	10,0	14,0	6,8	20,5	10.	—4,9	22.
November	3,9	8,2	4,9	5,5	8,8	2,5	17,0	2.	—4,9	17.
Dezember	2,0	4,2	2,7	2,9	5,4	0,1	12,7	23.	—4,3	20. 21.
Jahresmittel:	7,7	13,4	9,4	9,9	14,4	6,0	21,9	—	—0,1	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monat	Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage[1]	Frosttage[1]	Sommertage[1]
	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum				
Januar	6,9	1,6	12,1	7.	—3,8	31.	9,6	—	4	—
Februar	4,0	—1,6	14,4	7.	—6,7	23.	10,8	—	14	—
März	10,6	0,0	23,9	16.	—4,3	8. 26.	16,5	—	10	—
April	15,8	2,8	30,7	27.	—3,0	11.	19,0	—	1	—
Mai	25,2	7,6	34,1	22.	0,2	11.	**20,8**	—	—	5
Juni	25,2	6,1	34,7	23.	1,8	17.	19,9	—	—	2
Juli	30,2	10,0	38,7	29.	4,4	21.	18,6	—	—	8
August	**30,9**	10,6	**39,2**	**2.**	5,5	8.	19,7	—	—	7
September	26,2	6,2	34,3	10.	1,3	24.	16,3	—	—	2
Oktober	20,8	3,4	29,5	10.	**—8,5**	**22.**	12,1	—	3	—
November	9,6	0,0	19,0	13.	—5,6	18.	12,2	—	9	—
Dezember	5,1	**—1,9**	11,1	29. 30.	—8,0	20.	13,8	—	14	—
Jahresmittel:	17,5	3,8	26,8	—	—2,2	—	—	—	—	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	55	24

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Absolute Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *August*schen Psychrometers													
	7^{28} h a	5,6	4,4	5,0	6,1	8,5	8,5	10,7	10,9	8,9	7,5	5,5	4,8	7,2
	2^{28} h p	5,6	4,6	5,5	6,0	8,2	8,0	10,8	11,0	9,5	7,8	6,1	5,1	5,7
	9^{28} h p	5,6	4,4	5,4	6,1	8,7	8,5	11,2	11,2	9,7	7,8	5,8	4,9	7,4
	Mittel:	5,6	4,5	5,3	6,2	8,2	8,3	10,9	11,0	9,3	7,7	5,8	4,9	7,3
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	85	85	87	83	83	84	87	87	92	88	88	89	86
	2^{28} h p	71	69	59	52	51	54	58	58	64	67	73	81	63
	9^{28} h p	82	81	74	74	72	74	78	81	87	86	85	87	80
	Mittel:	79	78	74	70	69	71	74	76	81	80	82	86	77

[1]) „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und „Sommertage", an denen das Maximum 25° und mehr beträgt. (Anleitung zur Anstellung und Berechnung meteorologischer Beobachtungen. I. Teil: Beobachtungen der Stationen 2. und 3. Ordnung. Berlin 1904. A. Asher u. Comp.).



	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Relative Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *Koppe*schen Haarhygrometers													
	7^{28} h a . .	82	82	81	68	79	81	83	80	85	84	85	84	81
	2^{28} h p . .	69	67	61	47	49	52	55	56	59	62	68	77	60
	9^{28} h p . .	79	78	72	65	70	73	76	73	79	81	82	82	76
	Mittel:	77	76	71	60	66	68	72	70	74	76	79	81	73

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a . .	8,0	7,9	8,0	5,1	5,8	7,7	6,6	6,5	7,0	7,9	7,6	9,5	7,3
2^{28} h p . .	8,4	8,4	7,2	5,3	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,4	7,4	8,7	7,3
9^{28} h p . .	7,5	5,9	5,6	3,4	5,8	6,1	5,3	4,7	5,6	7,0	7,5	7,5	6,0
Mittel:	7,7	7,4	6,9	4,8	6,2	7,2	6,3	6,1	6,6	7,4	7,5	8,6	6,9

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage	1	1	1	6	5	2	4	3	1	—	1	—	25
Trübe Tage .	18	12	14	7	12	14	11	7	11	15	15	21	157

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme	Maximum in 24 Stunden	Datum	Tage mit								
				Mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel und Graupeln	Reif	Nebel (Stärke 1 u. 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetterleuchten
Januar . . .	29,8	7,7	18.	16	25	—	3	3	3	—	—	1
Februar . .	42,9	10,4	19.	17	13	9	4	5	1	0,5	1	1
März . . .	38,2	6,6	22.	14	14	5	3	6	2	0,1	4	1
April . . .	21,8	3,1	13.	14	17	—	4	2	1	—	1	—
Mai	39,7	7,5	14.	13	20	—	—	—	—	—	7	—
Juni . . .	62,0	11,9	12.	16	21	—	2	—	—	—	5	—
Juli	50,5	13,7	6.	12	15	—	—	—	1	—	3	—
August . . .	81,6	19,5	11.	15	20	—	—	—	—	—	8	3
September .	54,9	14,6	30.	11	13	—	1	—	3	—	1	—
Oktober . .	41,1	10,1	19.	16	16	—	—	4	1	—	—	—
November . .	20,9	7,8	26.	8	13	—	—	6	6	0,0	—	—
Dezember . .	61,8	12,5	31.	15	16	8	2	14	1	0,0	—	—
Jahressumme:	545,2	—	—	167	203	22	19	40	19	0,6	30	6

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Nord . . .	8,5	8,5	18,0	16,5	12,0	16,0	17,0	18,5	16,0	9,5	4,0	0,5	145,0
Nordost . .	1,5	5,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	11,5	8,5	5,0	7,0	55,5
Ost	0,5	2,5	0,5	6,0	1,5	—	3,0	3,0	5,5	2,0	11,5	1,5	37,5
Südost . . .	7,0	20,5	15,0	15,0	15,5	6,5	8,0	5,0	10,0	11,5	24,0	27,5	165,5
Süd	6,5	4,5	5,5	4,5	16,5	10,0	3,0	7,0	4,0	2,5	3,0	2,0	69,0
Südwest . .	33,0	17,0	23,0	22,0	20,5	32,0	23,0	21,5	9,0	41,0	16,5	24,0	282,5
West . . .	22,0	13,0	9,5	12,5	4,5	10,0	11,0	11,0	5,5	5,5	9,5	4,0	118,0
Nordwest . .	8,0	8,0	12,5	5,5	12,5	12,5	18,0	16,0	16,5	10,5	10,5	7,5	138,0
Windstille .	6,0	8,0	6,0	6,0	7,0	1,0	7,0	7,0	12,0	2,0	6,0	19,5	87,5



7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe	Jahres-mittel
7^{28} h a	3,8	3,3	2,8	3,4	3,1	3,0	2,9	3,1	2,4	3,4	3,3	3,3	37,8	3,2
2^{28} h p	4,8	5,0	4,5	5,4	4,8	5,0	4,6	4,7	4,2	5,1	4,2	3,8	56,1	4,7
9^{28} h p	3,7	3,3	3,4	3,2	3,2	3,1	3,5	3,2	2,8	3,5	3,2	3,0	39,1	3,3
Mittel:	4,1	3,9	3,2	4,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,1	4,0	3,6	3,4	44,1	3,7
Sturmtage:	8	5	4	6	5	7	1	4	—	3	1	8	52	—

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittags	Nachmittags	Tages	Vormittags	Nachmittags	Tages
Januar	23,4	24,0	47,4	0,8	0,8	1,5
Februar	41,7	35,4	77,1	1,4	1,2	2,6
März	58,1	66,8	124,9	1,9	2,2	4,0
April	105,9	103,6	209,5	3,5	3,4	7,0
Mai	118,7	108,9	227,6	3,8	3,5	7,3
Juni	89,1	100,6	189,7	3,0	3,4	6,3
Juli	106,4	113,6	220,0	3,4	3,7	7,1
August	95,3	111,1	206,4	3,1	3,6	6,7
September	67,7	77,8	145,5	2,2	2,6	4,8
Oktober	51,2	56,7	107,9	1,6	1,8	3,5
November	38,6	40,2	78,8	1,3	1,3	2,6
Dezember	9,5	17,5	27,0	0,3	0,6	0,9
Jahressumme:	805,6	856,2	1661,8	26,3	28,1	54,3

Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1917.

1. Der Luftdruck.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
Mittel . . mm	49,5	56,6	48,9	51,1	53,0	55,1	54,8	50,9	56,4	50,6	56,8	57,0	53,4
Maximum. „	62,9	63,9	69,7	63,8	61,7	63,0	62,2	57,9	62,7	64,2	68,5	70,0	64,2
Datum	22.	8.	16.	26.	25.	3.	13.	17.	22.	20.21.	18.	5.	—
Minimum. mm	31,4	48,1	27,4	40,3	45,6	47,9	45,8	40,9	50,5	33,7	37,4	46,4	41,3
Datum	8.	12.	7.	15.	20.	19.	31.	28.30.	12.	13.	25.	17.	—

2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius									
	8^{28} h a	2^{28} h p	9^{28} h p	Mittel	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum
Januar	—1,1	1,4	—0,9	—0,5	2,1	—2,8	12,4	3.	—12,2	29.
Februar	—4,8	1,9	—2,4	—1,9	2,5	**—6,0**	6,6	26.	**—17,3**	**4.**
März	0,3	5,2	2,2	2,5	6,0	—1,1	14,5	17.	—5,9	29.
April	3,5	9,8	5,9	6,3	10,9	2,0	21,0	30.	—2,6	6.
Mai	13,6	22,9	16,8	17,4	23,9	11,9	30,6	14.	3,1	7.
Juni	15,7	24,5	18,4	19,3	**26,3**	13,1	31,0	17. 19.	6,8	24.
Juli	15,2	23,1	17,8	18,4	24,3	13,3	**33,4**	**29.**	8,6	7.
August	14,5	21,5	16,1	17,0	22,5	13,3	29,0	23.	9,6	11. 26.
September	12,0	22,0	14,7	15,5	23,1	10,5	28,2	26.	4,6	22.
Oktober	6,5	11,2	6,9	7,9	12,4	4,0	22,5	2.	—1,8	31.
November	5,5	8,0	6,3	6,5	8,7	3,7	13,1	24.	—1,6	13.
Dezember	—1,5	1,1	—0,4	—0,3	1,9	—3,3	9,5	1.	—10,9	24.
Jahresmittel:	6,6	12,7	8,4	9,0	13,7	4,9	21,0	—	—0,8	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monat	Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage[1])	Frosttage[1])	Sommertage[1])
	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Abs. Max.	Datum	Abs. Min.	Datum				
Januar	2,7	—5,0	12,0	3.	—14,5	24.	11,8	8	25	—
Februar	5,1	**—8,7**	11,8	26.	**—19,1**	**5.**	17,3	6	22	—
März	9,3	—3,1	17,0	17.	—8,4	29.	14,9	2	18	—
April	16,1	0,3	27,5	30.	—5,8	11.	15,7	—	8	—
Mai	30,5	8,7	37,4	14.	—1,1	7.	17,9	—	—	15
Juni	**34,3**	11,2	40,3	19.	5,4	4.	19,4	—	—	20
Juli	30,4	10,7	**41,0**	**29.**	5,3	22.	17,7	—	—	13
August	28,3	11,3	34,2	23.	6,9	17.	16,9	—	—	4
September	28,2	7,8	32,4	7.	2,5	22.	18,5	—	—	10
Oktober	15,0	1,5	27,4	3.	—4,3	31.	18,2	—	3	—
November	10,2	1,1	13,7	24.	—4,6	13.	9,6	—	2	—
Dezember	2,2	—5,8	8,5	1. 2.	—13,9	26.	13,1	8	24	—
Jahresmittel:	17,7	2,5	25,6	—	—4,3	—	—	—	—	—
Summe:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Absolute Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *August*schen Psychrometers													
	7^{28} h a	3,7	3,0	3,9	4,5	9,1	11,1	11,2	11,1	9,8	6,5	6,0	3,5	7,0
	2^{28} h p	3,9	3,3	4,1	4,5	9,0	11,0	10,9	10,8	10,7	6,7	6,2	3,6	7,1
	9^{28} h p	3,7	3,2	4,2	4,6	8,9	11,5	11,4	11,2	10,4	6,7	6,0	3,6	7,1
	Mittel:	3,8	3,2	4,1	4,5	9,0	11,2	11,1	11,1	10,3	6,7	6,1	3,6	7,1
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	81	86	82	77	78	84	86	90	92	89	88	84	85
	2^{28} h p	72	61	61	51	45	49	53	57	54	67	76	72	60
	9^{28} h p	81	78	75	65	62	73	75	84	82	88	83	78	77
	Mittel:	78	75	73	64	62	69	71	77	76	81	82	78	74

[1]) „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und „Sommertage", an denen das Maximum 25° oder mehr beträgt.



	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
Relative Feuchtigkeit	Gemessen mittels des *Koppe*schen Haarhygrometers													
	7[28] h a . .	81	90	81	76	75	79	82	87	90	88	86	82	83
	2[28] h p . .	72	61	60	49	47	50	54	58	56	66	77	72	60
	9[28] h p . .	81	81	75	65	62	70	74	84	83	88	81	77	78
	Mittel:	78	77	72	63	61	67	70	76	77	80	81	77	73

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahresmittel
7[28] h a . .	8,4	8,6	7,8	7,9	5,7	5,0	6,2	8,2	6,2	8,8	9,2	8,4	7,5
2[28] h p . .	8,1	5,8	8,1	8,5	5,5	5,8	6,4	7,0	4,2	7,3	8,7	7,7	6,9
9[28] h p . .	6,7	5,4	6,5	4,9	4,6	6,1	5,1	6,5	2,1	5,6	7,6	7,0	5,7
Mittel:	7,7	6,6	7,4	7,1	5,3	5,6	5,9	7,2	4,2	7,2	8,5	7,7	6,7

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage.	4	3	2	1	7	7	4	1	8	1	—	2	40
Trübe Tage .	21	10	17	8	6	7	8	10	3	12	21	18	109

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlagssumme	Maximum in 24 Stunden	Datum	Tage mit: mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel und Graupeln	Reif	Nebel (Stärke 1 u. 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetterleuchten
Januar . . .	31,1	6,8	9.	12	10	13	1	9	—	20	—	—
Februar . .	**8,4**	2,6	**19.**	5	7	4	—	19	1	18	—	—
März . . .	52,7	16,0	21.	12	11	8	1	6	2	9	1	—
April . . .	19,3	5,2	1.	13	15	4	3	7	—	1	—	—
Mai	50,7	27,6	16.	7	12	—	1	—	—	—	6	3
Juni	**108,1**	**40,5**	**7.**	11	18	—	1	—	1	—	15	1
Juli	32,7	8,8	31.	10	16	—	—	—	1	—	4	1
August . . .	79,3	30,7	1.	19	20	—	—	—	2	—	7	1
September .	26,5	15,4	9.	6	9	—	—	—	4	—	1	2
Oktober . .	77,3	18,5	29.	18	21	1	—	3	7	—	—	1
November . .	28,9	9,3	26.	9	14	—	—	5	6	—	—	—
Dezember . .	16,7	3,0	10.	8	5	8	5	12	1	14	—	—
Jahressumme:	531,7	—	—	130	158	38	12	61	25	62	34	9

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Nov.	Dezember	Jahressumme
Nord . . .	4,5	7,5	9,5	11,5	10,5	0,5	9,0	7,0	4,0	4,0	6,0	2,0	76,0
Nordost . . .	8,0	8,5	5,5	3,0	6,0	2,0	—	6,5	12,0	8,0	1,0	7,0	67,5
Ost	22,5	14,5	7,0	—	4,5	—	3,0	0,5	4,5	1,0	—	6,0	63,5
Südost . . .	12,5	18,0	22,5	9,0	30,5	32,0	21,0	11,0	12,0	12,0	11,0	29,5	221,0
Süd	2,5	4,0	10,0	9,0	7,0	16,0	15,5	14,0	5,5	9,0	7,0	7,0	106,5
Südwest . .	17,5	14,5	21,5	26,5	16,0	22,0	18,0	35,5	25,0	35,0	41,5	17,5	290,5
West . . .	9,0	1,0	4,5	8,5	2,0	3,0	1,5	4,5	3,5	6,0	3,5	7,0	54,0
Nordwest . .	12,0	4,0	9,5	20,5	6,5	5,5	13,0	5,0	9,5	6,0	8,0	7,0	106,5
Windstille .	4,5	12,0	3,0	2,0	10,0	9,0	12,0	9,0	14,0	12,0	12,0	10,0	109,5



7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe	Jahres-mittel
7^{28} h a.	4,2	2,4	4,1	4,1	3,0	2,5	2,9	2,7	2,1	3,3	3,4	3,5	38,2	3,2
2^{28} h p.	4,5	3,2	4,9	5,7	4,6	4,4	4,5	5,1	4,4	4,8	4,2	4,1	54,4	4,5
9^{28} h p.	3,7	2,8	3,8	4,3	3,4	3,4	3,6	3,4	3,2	3,2	3,8	3,9	42,5	3,5
Mittel:	4,1	2,8	4,3	4,7	3,7	3,4	3,7	3,7	3,2	3,8	3,8	3,8	45,0	3,7
Sturmtage:	3	—	3	8	1	2	5	5	4	9	4	5	49	—

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vormittags	Nachmittags	Tages	Vormittags	Nachmittags	Tages
Januar	31,4	29,4	60,8	1,0	0,9	2,0
Februar	42,0	58,9	100,9	1,5	2,1	3,6
März	46,3	53,1	99,4	1,5	1,7	3,2
April	76,5	77,4	153,9	2,5	2,6	5,1
Mai	141,9	148,5	290,4	4,6	4,8	9,4
Juni	158,3	137,1	**295,4**	5,3	4,6	**9,8**
Juli	121,6	131,4	253,0	3,9	4,2	8,2
August	97,3	111,0	208,3	3,1	3,6	6,7
September	99,1	127,1	226,2	3,3	4,2	7,5
Oktober	37,2	55,3	92,5	1,2	1,8	3,0
November	10,0	17,7	**27,7**	0,3	0,6	**0,9**
Dezember	26,0	32,6	58,6	0,8	1,0	1,9
Jahressumme:	887,6	979,5	1867,1	29,0	32,1	61,3

9. Vergleichende Übersichten der letzten sechs Jahre.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
					a) Mittel der absoluten Feuchtigkeit.								
1912	**4,4**	5,3	6,3	6,0	8,6	10,0	**11,5**	10,0	**7,7**	6,5	5,2	**5,2**	7,2
1913	**4,3**	4,4	6,0	6,4	8,7	10,0	10,1	**10,5**	10,0	8,4	7,1	4,8	7,5
1914	**3,4**	4,7	5,5	6,5	7,7	10,0	12,0	**12,1**	9,0	7,6	**5,5**	**5,5**	7,5
1915	**4,4**	4,6	4,6	5,5	8,3	10,1	9,7	**11,0**	8,8	6,6	**4,7**	**5,7**	7,0
1916	5,6	**4,5**	5,3	6,2	8,2	8,3	10,9	**11,0**	9,3	7,7	5,8	4,9	7,3
1917	3,8	**3,2**	4,1	4,5	9,0	**11,2**	11,1	11,1	10,3	6,7	6,1	3,6	7,1
					b) Mittel der relativen Feuchtigkeit.								
1912	83,3	85,4	77,3	**67,4**	70,9	69,3	69,9	78,5	82,0	83,8	84,6	**89,5**	78,5
1913	82,0	73,3	76,0	**71,7**	72,3	72,3	78,3	78,0	84,7	**87,7**	86,7	84,0	78,9
1914	81,3	85,3	74,7	**62,3**	70,0	73,6	75,3	76,7	78,3	**86,3**	81,7	82,7	77,3
1915	76,5	79,3	70,8	64,6	64,4	**58,4**	65,9	77,2	76,9	**81,5**	80,5	79,4	72,9
1916	79,2	78,0	74,5	69,7	**68,9**	70,8	74,4	75,6	81,0	80,5	82,3	**85,8**	76,7
1917	78,0	75,0	72,7	64,3	**61,7**	68,7	71,3	77,0	76,0	81,3	**82,3**	78,0	73,9
					c) Mittel der Lufttemperatur.								
1912	**1,2**	3,5	8,0	9,3	14,0	17,0	**19,2**	14,8	10,2	7,0	4,0	2,7	9,2
1913	**1,1**	2,8	7,9	9,3	13,8	**16,1**	15,5	**16,1**	13,5	10,0	8,2	3,1	9,8
1914	**—2,3**	2,3	6,7	12,0	12,6	15,7	**18,5**	18,4	13,2	9,3	4,7	4,9	9,7
1915	**2,4**	3,0	4,5	9,1	15,1	**19,7**	17,5	16,8	13,2	8,1	3,0	5,5	9,8
1916	**5,9**	**2,9**	6,1	9,8	14,8	13,8	**17,4**	17,1	13,3	10,0	5,5	**2,9**	**9,8**
1917	—0,5	**—1,9**	2,5	6,3	17,4	**19,3**	**18,4**	17,0	15,5	7,9	6,5	—0,3	9,0



Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
d) Niederschlagssumme.													
1912	43,5	35,0	45,5	**25,2**	37,9	44,8	50,0	**67,2**	42,3	63,6	30,9	25,3	511,2
1913	52,1	23,2	**18,3**	36,5	51,8	**84,7**	60,7	28,3	72,3	38,7	70,0	60,4	597,0
1914	37,4	33,6	**79,3**	**15,6**	72,8	72,9	**74,3**	36,9	62,4	41,8	38,2	32,2	597,4
1915	51,0	20,6	39,2	38,2	25,8	26,2	26,8	**106,6**	28,1	**14,5**	33,3	90,5	500,8
1916	29,8	**42,9**	38,2	21,8	39,7	62,0	**50,5**	**81,6**	54,9	41,1	**20,9**	61,8	545,2
1917	31,1	**8,4**	52,7	19,3	50,7	**108,1**	32,7	79,3	26,5	77,3	28,9	16,7	531,7
e) Dauer des Sonnenscheins in Stunden.													
1912	29,0	49,2	91,7	215,6	221,9	207,0	**226,5**	83,5	93,6	79,1	35,0	**12,3**	1344,4
1913	**21,4**	109,7	107,8	164,3	202,0	**204,1**	162,9	196,9	154,0	93,2	32,2	35,1	1483,6
1914	71,5	63,9	110,6	255,8	179,1	220,1	214,6	**257,1**	197,1	65,8	60,7	**47,4**	1743,7
1915	53,9	71,4	119,3	204,7	262,1	**300,0**	248,0	199,0	176,5	92,7	53,9	**40,2**	1821,7
1916	47,4	77,1	124,9	209,5	**227,6**	189,7	220,0	206,4	145,5	107,9	78,8	**27,0**	1661,8
1917	60,8	100,9	99,4	153,9	290,4	**295,4**	253,0	208,3	226,2	92,5	**27,7**	58,6	1867,1

10. Das Wetter im Jahre 1917.

Januar.

Das warme und stürmische Wetter der letzten Dekade des Dezember 1916 hielt auch in den ersten Tagen des Januars 1917 an. Danach sank die Temperatur allmählich, um am 29. mit — 12,2 ° ihren tiefsten Stand zu erreichen. Die höchste Temperatur von 12,4 ° wies der 3. auf. Im ganzen war der Monat kalt und trüb. Die Mitteltemperatur betrug — 0,5 °. Wenn die Sonnenscheindauer trotzdem 60,8 Stunden, oder im Mittel täglich 2 Stunden erreichte, so ist dies auf eine Reihe heiterer Tage vom 22.—29. zurückzuführen. Es fielen nur geringe Niederschläge, bis 5. als Regen, vom 6.—14. als Schnee und Regen, von da ab nur als Schnee. Die größte tägliche Niederschlagshöhe hatte der 9. mit 6,8 mm; die Monatssumme betrug 31,1 mm. Vom 15. bis Ende des Monats bedeckte eine vorwiegend leichte Schneedecke, die am 16. ihre größte Höhe mit 6,5 cm erreichte, den Boden.

Februar.

Die Frostperiode hielt an. Die Kälte war zu Anfang des Monats außerordentlich streng und erreichte am 4. mit — 17,3 ° ihren Höhepunkt. Die mittlere Temperatur war — 1,9 °; sie lag also noch tiefer wie im Januar. Das Maximum betrug 6,6 ° am 26. Die Sonne schien 100,9 Stunden oder im Mittel täglich 3,6 Stunden. Die höchste Sonnenscheindauer hatte die erste Dekade. Der Monat war sehr arm an Niederschlägen; im ganzen fielen nur 8,4 mm, in der ersten Hälfte als Schnee, in der zweiten als Schnee und Regen oder als Regen. Die bis zum 17. vorhandene Schneedecke hatte nur am 2. eine Höhe von 1,0 cm, sonst war sie unterbrochen.

März.

Auch im März brachten die meisten Tage nachts Frost; der kälteste war der 29. mit — 5,9 °. Am Tage stieg die Temperatur stark an, bis



14,5° am 17. Das Mittel blieb indes mit 2,5° niedrig. Die Dauer des Sonnenscheins belief sich auf 99,4, oder im Mittel täglich auf 3,2 Stunden. Die Niederschläge fielen in der ersten Dekade, abgesehen vom 1., nur als Schnee, in der zweiten und dritten meist als Regen. Die größte tägliche Höhe betrug 16,0 mm am 21., die Gesamthöhe 52,7 mm. Vom 6.—10. bedeckte eine Schneedecke den Boden, die am 8. und 9. eine Höhe von 8,0 cm aufwies.

April.

Das Wetter war kühl, trüb und sonnenscheinarm. Das Mittel der Temperatur betrug nur 6,3°. Als Maximum wurden 21,0°, als Minimum —2,6° abgelesen. Die Dauer des Sonnenscheins währte 153,9 Stunden, im Mittel täglich 5,1 Stunden. Auch die Niederschläge, im ganzen nur 19,3 mm, waren geringe. Am reichlichsten fielen sie am 1. mit 5,2 mm. Schnee fiel noch mehrfach: es kam jedoch zu keiner dauernden Decke mehr.

Mai.

Der Monat war warm, sehr sonnig, heiter und trocken. Temperatur Maximum 30,6° am 14., Minimum 3,1° am 7., Mittel 17,4°. 15 Tage waren Sommertage[1]). Die Dauer des Sonnenscheins betrug 290,4 Stunden = 61,1 % der möglichen Dauer, das tägliche Mittel 9,4 Stunden. Regen fiel nur 50,7 mm, die sich in der Hauptsache auf 3 Tage, den 8., 16. und 19. verteilten. Die größte Menge — 27,6 mm — wurde am 16. gemessen. Gewitter traten 6 auf. Der ergiebige Regen vom 16. in Verbindung mit der großen Wärme löste das Auftreten der Peronospora aus; sie erschien am 2. Juni. Der Österreicher entfaltete am 11., der Riesling am 13. die ersten Blättchen.

Juni.

Fruchtbares, sehr warmes, sonniges, heiteres und dabei feuchtes und gewitterreiches Wetter. Das Maximum der Temperatur mit 31,0° wurde zweimal erreicht, am 17. und 19. Minimum der Temperatur 6,8° am 24., Mittel 19,3°. Der Monat wies 20 Sommertage auf! Die Sonne brannte 295,4 Stunden = 60,8 % der möglichen Dauer, im Mittel täglich 9,8 Stunden. 18 Regentage, darunter 9 mit mindestens 1,0 mm, 11 mit mehr als 0,2 mm und 13 mit mindestens 0,1 mm Niederschlag. Größte Regenhöhe 40,5 mm am 7. 15 Tage mit Gewitter. Infolge der Wärme und Feuchtigkeit machte sich von Mitte des Monats ab die Peronospora überall spurenweise bemerkbar. Die Blüte der Reben begann am 9.: am 16. standen sie in voller Blüte.

Juli.

Das Wetter wich nur wenig vom normalen ab. Das Mittel der Temperatur mit 18,4° war etwas zu niedrig. Temperatur: Maximum 33,4° am 29., Minimum 8,6° am 7. 13 Sommertage. Die Sonnenscheindauer von 253,0 Stunden und 8,2 Stunden im täglichen Mittel war nur

[1]) Maximum 25° und mehr.

etwas zu groß. Trotz 16 Regentagen fiel nur eine Regenmenge von 32,7 mm; die größte tägliche Menge betrug 8,8 mm. Die Peronospora breitete sich weiter aus, namentlich an den Enden der Triebe, und verursachte zahlreiche Lederbeeren. Die alten Blätter blieben gesund.

August.

Auch im August blieb die Temperatur mit dem Mittel von 17,0 ° unter der normalen. Das Maximum betrug 29,0 °, das Minimum 9,6 °. Nur 4 Sommertage. Ebenso war die Sonnenscheindauer mit 208,3 Stunden, oder 6,7 Stunden im täglichen Mittel eine zu geringe. In Verbindung damit stand eine hohe Bewölkung. Es regnete an 20 Tagen, wobei als größte tägliche Menge 30,7 mm erreicht wurde. Unter den Regentagen waren 13 mit mindestens 1,0 mm, 19 mit mehr als 0,2 mm und 20 mit mindestens 0,1 mm. 7 Tage wiesen Gewitter auf. Infolge der läufigen Regen griff die Peronospora weiter um sich.

September.

Im Gegensatz zu den beiden Vormonaten lag die Temperatur des September über der normalen. Das Mittel betrug 15,5 °, das Maximum 28,2 ° am 26., das Minimum 4,6 ° am 22. 10 Sommertage. Auch die Sonnenscheindauer war mit 226,2 Stunden, oder 7,5 Stunden im täglichen Mittel größer wie im Durchschnitt der Jahre; sie machte 59,1 % der möglichen Dauer aus. Der Monat zeichnete sich durch Trockenheit aus. Er brachte nur 9 Regentage mit einer größten täglichen Regenmenge von 15,4 mm am 9. und einer Gesamtregenmenge von 26,5 mm. Darunter waren 5 Tage mit mindestens 1,0 mm, 6 mit mehr als 0,2 mm und 8 mit mindestens 0,1 mm. Der Traubenreife war das Wetter sehr günstig. Begünstigt durch starke Taubildung machte die Peronospora, wenn auch nur langsam, weitere Fortschritte.

Oktober.

Das Mittel der Temperatur lag mit 7,9 ° unter dem normalen. Im Anfang war es noch warm, so daß das Maximum am 2. auf 22,5 ° stieg. Am Ende des Monats war es kalt; Minimum am 31. — 1,8 °. Im ganzen trat an 3 Tagen Frost auf. Die Sonnenscheindauer war mit 92,5 Stunden, oder 3,0 Stunden im täglichen Mittel zu gering; sie betrug nur 27,8 % der möglichen. Die Menge der Niederschläge war größer wie die durchschnittliche; sie betrug 77,3 mm. Die größe Menge wies der 29. mit 18,5 mm auf. Die Zahl der Regentage belief sich auf 21, darunter 14 mit mindestens 1,0 mm, 18 mit mehr als 0,2 mm und 20 mit mindestens 0,1 mm. Der Befall der Reben durch die Peronospora war jetzt ein allgemeiner; auch die älteren Blätter wiesen Infektionen auf.

November.

Der Monat war sehr milde. Trotzdem stieg das Maximum der Temperatur nur auf 13,1 ° am 24. Er wies nur 2 Frosttage auf. Das Minimum fiel auf den 13. mit — 1,6 °. Das Mittel betrug 6,5 °. Er war



sehr trübe. Die Sonne schien nur an 12 Tagen. Die Dauer ihrer Scheinens belief sich auf 27,7 Stunden, oder im Mittel täglich auf 0,9 Stunden; das sind nur 10,2 % der möglichen Sonnenscheindauer. Die Menge der Niederschläge blieb mit 28,9 mm unter der durchschnittlichen. Die größte Menge brachte der 26. mit 9,3 mm. Am 27. schneite es; am 25. fiel Regen mit Schnee vermischt.

Dezember.

Der Dezember war ein kalter Monat. Der Durchschnitt der Temperatur mit — 0,3 ° blieb weit unter dem normalen. Das Maximum mit 9,5 ° fiel auf den 1., das Minimum mit — 10,9 ° auf den 24. 24 Tage waren Frosttage (Minimum unter 0 °), 8 Eistage (Maximum unter 0 °). Die Dauer des Sonnenscheins mit 58,6 Stunden, oder 1,9 Stunden im täglichen Mittel war eine etwas größere wie die durchschnittliche; sie beträgt 23,3 % der möglichen. Die Niederschläge fielen meist in Form von Schnee; nur am 1. und 2., 8. und 9 und am 15. regnete es. Ihre Höhe blieb mit 16,7 mm unter der normalen. Die größte Menge hatte der 10. mit 3,0 mm. An 14 Tagen bedeckte eine Schneedecke den Boden; ihre größte Höhe mit 9,0 cm erreichte sie am 29.

11. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1916[1]).

Abkürzungen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar, und zwar aus verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen, und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif, und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

	BO	b	f	LV
Aesculus Hippocastanum	30. III.	26. IV.	13. IX.	21. X.
Atropa Belladonna	—	23. V.	—	—
Betula alba	31. III.	1. IV.	—	16. X.
Cornus sanguinea	—	22. V.	30. VIII.	—
Corylus Avellana	—	26. XII. 15.	—	—
Crataegus oxyacantha	—	30. IV.	—	—
Cydonia vulgaris	—	27. IV.	—	—
Cytisus Laburnum	—	2. V.	—	—
Fagus silvatica	8. IV.	W. 23. IV.	—	22. X.
Ligustrum vulgare	—	7. VI.	20. IX.	—

[1]) Die Beobachtungen werden nach dem Gießener Schema, Aufruf von *Hoffmann-Ihne* angestellt. Sie werden auch in den phänologischen Mitteilungen von *E. Ihne*, Darmstadt, Verlag der Landwirtschaftskammer für das Großherzogtum Hessen in Darmstadt, veröffentlicht.



	BO	b	f	LV
Lilium candidum	—	23. VI.	—	—
Lonicera tatarica	—	15. IV.	8. VI.	—
Prunus avium	—	2. IV.	—	—
Prunus cerasus	—	10. IV.	—	—
Prunus Padus	—	23. IV.	—	—
Prunus spinosa	—	20. III.	—	—
Pyrus communis	—	2. IV.	—	—
Pyrus Malus	—	10. IV.	—	—
Quercus pedunculata	12. IV.	W. 27. IV.	—	25. X.
Ribes aureum	—	26. III.	9. VII.	—
Ribes rubrum	—	2. IV.	17. VI.	—
Rubus idaeus	—	6. V.	15. VI.	—
Salvia officinalis	—	20. V.	—	—
Sambucus nigra	—	12. V.	31. VII.	—
Secale cereale hib.	—	21. V.	Ernte Anfang:	20. VII.
Sorbus aucuparia	—	3. V.	18. VII.	—
Spartium scoparium	—	30. IV.	—	—
Symphoricarpos racemosus	—	15. V.	10. VII.	—
Syringa vulgaris	—	20. IV.	—	—
Tilia grandifolia	—	10. VI.	—	—
Tilia parvifolia	—	25. VI.	—	—
Vitis vinifera	30. IV.	20. VI. Vollblüte: 30. VI.	—	15. X.
Ergänzungsliste.				
Abies excelsa	—	7. IV.	—	—
Acer platanoides	7. IV.	2. IV.	—	14. X.
Acer pseudoplatanus	10. IV.	19. IV.	—	18. X.
Alnus glutinosa	—	2. II.	—	—
Amygdalus communis	—	2. II.	—	—
Anemone nemorosa	—	13. III.	—	—
Berberis vulgaris	—	30. IV.	—	—
Buxus sempervirens	—	—	—	—
Calluna vulgaris	—	11. VII.	—	—
Caltha palustris	—	24. III.	—	—
Cercis siliquastrum	—	4. V.	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—	8. V.	—	—
Colchicum autumnale	—	25. VIII.	—	—
Cornus mas	—	27. I.	—	—
Evonymus europaeus	—	8. V.	13. X.	—
Fagus silvatica	—	—	25. X.	—
Fraxinus excelsior	12. IV.	6. IV.	—	—
Galanthus nivalis	—	3. I.	—	—
Hepatica triloba	—	12. II.	—	—
Juglans regia	—	29. IV.	23. IX.	—
Larix europaea	—	2. IV.	—	—
Leucojum vernum	—	10. II.	—	—
Lonicera Xylosteum	—	30. IV.	26. VI.	—
Morus alba	—	17. V.	—	—
Narcissus Pseudonarcissus	—	12. III.	—	—
Olea europaea	—	—	—	—
Persica vulgaris	—	19. III.	—	—
Philadelphus coronarius	—	13. V.	—	—
Pinus silvestris	—	17. V.	—	—
Prunus Armeniaca	—	19. II.	—	—
Ranunculus Ficaria	—	15. III.	—	—
Ribes Grossularia	—	2. IV.	25. VI.	—
Robinia Pseudacacia	—	20. V.	—	—
Salix caprea	—	1. III.	—	—
Tilia grandifolia	6. IV.	—	—	11. X.
Tilia parvifolia	10. IV.	—	—	17. X.
Triticum vulgare hib.	—	4. VI.	Ernte Anfang:	4. VIII.
Tussilago Farfara	—	3. III.	—	—
Ulmus campestris	—	1. II.	—	—
Vaccinium myrtillus	—	27. IV.	—	—



Ankunft einiger Vögel.

Cuculus canorus	18. IV.	Milvus regalis	17. III.
Cypselus apus	20. IV.	Motacilla alba	14. III.
Erithacus titys	14. III.	Motacilla flava	3. IV.
Erithacus phoenicurus	21. III.	Muscicapa grisola	26. III.
Ficedula hypolais	25. IV.	Oriolus galbula	26. IV.
Fringilla chloris	26. III.	Pratincola rubicola	26. III.
Hirundo rustica	10. IV.	Serinus hortulanus	7. III.
Hirundo urbica	20. IV.	Sylvia atricapilla	27. III.
Jynx torquilla	21. III.	Sylvia luscinia	22. IV.

1917.

	BO	b	f	LV
Aesculus Hippocastanum	30. IV.	11. V.	12. IX.	20. X.
Atropa Belladonna	9. VI.	—	5. VIII.	—
Betula alba	1. V.	**keine Kätzchen**	—	20. X.
Cornus sanguinea	—	28. V.	24. IX.	—
Corylus Avellana	—	15. III.	—	—
Crataegus oxyacantha	—	15. V.	—	—
Cydonia vulgaris	—	15. V.	—	—
Cytisus Laburnum	—	17. V.	—	—
Fagus silvatica	3. V.	W 6. V.	—	22. X.
Ligustrum vulgare	—	8. VI.	11. IX.	—
Lilium candidum	—	20. VI.	—	—
Lonicera tatarica	—	14. V.	25. VI.	—
Prunus avium	—	5. V.	—	—
Prunus cerasus	—	4. V.	—	—
Prunus padus	—	13. V.	—	—
Prunus spinosa	—	4. V.	—	—
Pyrus communis	—	4. V.	—	—
Pyrus malus	—	7. V.	—	—
Quercus pedunculata	5. V.	W 7. V.	—	24. X.
Ribes aureum	—	3. V.	20. VI.	—
Ribes rubrum	—	30. IV.	13. VI.	—
Rubus idaeus	—	25. V.	23. VI.	—
Salvia officinalis	—	29. V.	—	—
Sambucus nigra	—	28. V.	6. VIII.	—
Secale cereale hib.	—	26. V.	Ernte Anfang	12. VII.
Sorbus aucuparia	—	15. V.	25. VII.	—
Spartium scoparium	—	17. V.	—	—
Symphoricarpos racemosus	—	24. V.	23. VII.	—
Syringa vulgaris	—	12. V.	—	—
Tilia grandifolia	—	9. VI.	—	—
Tilia parvifolia	—	13. VI.	—	—
Vitis vinifera	13. V.	9. VI.	—	23. X.

Ergänzungsliste.

Abies excelsa	—	—	—	—
Acer platanoides	3. V.	1. V.	—	23. X.
Acer Pseudoplatanus	1. V.	10. V.	—	15. X.
Alnus glutinosa	—	4. IV.	—	—
Amygdalus communis	—	26. IV.	—	—
Anemone nemorosa	—	11. IV.	—	—
Berberis vulgaris	—	15. V.	—	—
Buxus sempervirens	—	30. IV.	—	—
Calluna vulgaris	—	16. VII.	—	—
Caltha palustris	—	30. IV.	—	—
Cercis Siliquastrum	—	14. V. erfroren	—	—

	BO	b	f	LV
Chrysanthemum leucanthemum	—	21. V.	—	—
Colchicum autumnale	—	21. VIII.	—	—
Cornus mas	—	3. IV.	3. XI.	—
Evonymus europaeus	—	21. V.	10. X.	—
Fagus silvatica	—	—	16. X.	—
Fraxinus excelsior	6. V.	4. V.	—	25. X.
Galanthus nivalis	—	27. II.	—	—
Hepatica triloba	—	12. IV.	—	—
Juglans regia	—	12. V.	14. IX.	—
Larix europaea	—	8. V.	—	—
Leucojum vernum	—	2. IV.	—	—
Lonicera Xylosteum	—	16. V.	7. VII.	—
Morus alba	—	22. V.	—	—
Narcissus Pseudonarcissus	—	21. IV.	—	—
Olea europaea	—	—	—	—
Persica vulgaris	—	2. V.	—	—
Philadelphus coronarius	—	27. V.	—	—
Pinus silvestris	—	17. V.	—	—
Prunus Armeniaca	—	30. IV.	—	—
Ranunculus Ficaria	—	15. IV.	—	—
Ribes Grossularia	—	1. V.	28. VI.	—
Robinia Pseudacacia	—	24. V.	—	—
Salix caprea	—	20. IV.	—	—
Tilia grandifolia	3. V.	—	—	24. X.
Tilia parvifolia	5. V.	—	—	16. X.
Triticum vulgare hib.	13. VI.	—	Ernteanfang	2. VIII.
Tussilago Farfara	—	29. III.	—	—
Ulmus campestris	—	14. IV.	—	—
Vaccinium myrtillus	—	13. V.	—	—

Ankunft einiger Vögel.

Cuculus canorus	15. IV.	Motacilla flava	14. IV.
Cyselus apus	28. IV.	Muscicapa grisola	2. V.
Erithacus titys	14. III.	Oriolus galbula	8. V.
Erithacus phoenicurus	24. IV.	Phylloscopus rufus	12. IV.
Ficedula hypolais	28. IV.	Serinus hortulanus	22. IV.
Hirundo rustica	13. IV.	Sylvia atricapilla	23. IV.
Hirundo urbica	15. IV.	Sylvia luscinia	29. IV.
Jynx torquilla	30. IV.	Turdus musicus	24. III.
Motacilla alba	4. III.		



Bericht über die Arbeiten der Station für Schädlingsforschungen in Metz.

Erstattet von Prof. Dr. JOHANNES DEWITZ, Vorsteher der Station.

1916.

1. Befall verschiedener amerikanischer Rebensorten durch die Reblaus im Jahre 1916.

Die im Herbst 1915 aus den Töpfen genommenen Reben wurden im Beet eingeschlagen und überwintert. Im Frühjahr wurden bei den meisten Sorten neue Reben aus dem Reservebeet hinzugefügt. Sie wurden in Töpfe von derselben Größe wie früher gesetzt und im Sommer mit Wurzelstückchen (2 kleine Stücke pro Topf) aus demselben Weinberg der Gemarkung Sigach (Scy) infiziert. Die Feststellung der Resultate geschah Ende September und in den ersten Tagen des Oktobers (1916).

Die folgenden 5 Rebensorten wurden bereits in den beiden Jahren 1914 und 1915 untersucht (vergl. Jahresbericht für 1915).

Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.

Es waren 10 Topfreben vorhanden. Dieser Sorte wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt, weil sie nach den Angaben von Börner völlig immun ist. In den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) nahm man vereinzelt kleine nodositätenartige Gebilde wahr. Außerdem waren in jenen Jahren verstreut, an den Spitzen der Wurzeln, besonders der feinen Würzelchen, Läuse. Um zu sehen, ob sich die Läuse nur vorübergehend auf den Wurzeln der Sorte aufhalten oder auf ihnen längere Zeit leben können, wurden die für die Infektion dienenden, mit Läusen besetzten Wurzelstücke einige Zeit vor der Feststellung des Resultats aus den Töpfen genommen. Auf diesen Wurzelstücken pflegen sich nämlich die Läuse zu erhalten und fortzupflanzen, so daß man noch im Herbst bei Besichtigung der Töpfe ihre Nachkommen und Eier auf ihnen findet. Diese Quelle fortgesetzter Infektion muß man entfernen, wenn man beurteilen will, ob die Läuse auf den Wurzeln der Sorte wirklich leben können. Die Wurzelstücke wurden daher am 1. September (1916) aus den Töpfen entfernt. Das Datum der Besichtigung ist in folgendem Protokoll bei jeder Rebe angegeben.

Protokoll.

Topfrebe 1. 21. September. Verhältnismäßig viele Läuse auf den braunen, angefressenen Stellen dickerer Wurzeln; nirgends auf verholzten Wurzeln.

Topfrebe 2. 22. September. Überall hier und da Läuse an den Spitzen der Würzelchen. Diese sind noch grün oder bereits bräunlich. Die Läuse sitzen oft in einer Vertiefung, die in dem Pflanzengewebe unter ihnen entstanden ist. Meist sind die Läuse kleiner, es kommen aber auch größere Läuse vor. Niemals Läuse auf verholzten Wurzeln.



Topfrebe 3. 22. September. Dasselbe; auch ältere Läuse. Außerdem auch Läuse auf dicken, fleischigen (unverholzten) Wurzelenden. Nirgends Läuse auf verholzten Wurzeln. Dieses gilt auch für alle folgenden Topfreben.

Topfrebe 4. 23. September. Überall hier und da verstreut auf den Spitzen der feinen Würzelchen Läuse. Ebenso auf dicken, fleischigen, unverholzten Wurzeln (die braun sind) Läuse, auch größere.

Topfrebe 5. 23. September. Einige Läuse auf den Spitzen der Würzelchen.

Topfrebe 6. 23. September. Auf den Spitzen der Wurzeln und auf den dicken, fleischigen, unverholzten Wurzeln Läuse. Die Läuse sitzen oft in einer Vertiefung, die in dem Pflanzengewebe unter ihnen entstanden ist.

Topfrebe 7, 23. September. Dasselbe.

Topfrebe 8. 27. September. Zerstreut hier und da auf den Spitzen der feinen Würzelchen Läuse. An manchen Wurzelsystemen etwas zahlreicher.

Topfrebe 9. 28. September. Ein paar Läuse auf dicken, fleischigen Wurzeln.

Topfrebe 10. 28. September. Dasselbe.

Bei allen 10 Topfreben findet man dasselbe Bild. Die Läuse kommen nur auf nicht verholzten Wurzelteilen vor; auf den Spitzen der zarten Würzelchen oder an dickern, fleischigen Wurzeln. Nodositätenartige Gebilde wurden in diesem Jahre bei keiner Rebe angetroffen. In diesem Jahre (1916) ist im Vergleich zu den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) das Auftreten von Nodositäten auch bei den andern Sorten sehr beschränkt. Wahrscheinlich steht dieses mit den ungewöhnlichen Witterungsverhältnissen des Jahres 1916 in Zusammenhang. (Kälte bis zum Reif bis Juli, fast ununterbrochener Regen bis August. Dann kurze Zeit starke Hitze. Darauf wieder fast beständiger Regen.) Man kann aber auch an eine Veränderung der importierten Reben in dieser Gegend denken, in der sie sich seit Frühjahr 1913, also bereits drei Jahre befinden.

Da die Entfernung der zur Infektion dienenden Wurzelstücke am 1. September und die Feststellung des Resultats zwischen dem 21. und 28. September geschah, so folgt hieraus, daß die Läuse mindesten 3 bis 4 Wochen auf den zarten Wurzeln der Sorte leben können. Daß die Läuse hier seßhaft waren, ging auch daraus hervor, daß an ihrem Sitz das Wurzelgewebe bisweilen vertieft war, die Läuse hier eingesenkt waren, Eier habe ich wie in den beiden voraufgehenden Jahren nicht gefunden.

Riparia × *Rupestris 101*[14] *Engers.*

Diese Sorte wurde nicht weiter untersucht, da ihr Fall durch die beiden früheren Versuche (1914 und 1915) schon hinreichend aufgeklärt war. Aus diesen Versuchen ging hervor, daß die Sorte von der Reblaus



ebenso befallen wird wie eine Vinifera und daß sie bezüglich der Reblaus mit der 101[14] Obernhof nichts gemein hat.

Riparia × Rupestris 101[14] Obernhof.

Am 28. September 1916 untersucht. Es waren 7 Reben in Töpfe gesetzt. Die meisten Reben waren in diesem Jahre eingegangen, so daß nur 3 Stück übrig blieben.

Bei allen drei Reben bemerkte man nichts von Nodositäten oder nodositätenartigen Gebilden. Unter der Rinde älterer Reben nimmt man einige Läuse wahr, was man als Anfang von Tuberositätenbildung deuten kann. Der Befall ist in diesem Jahr sehr schwach. Im Jahr 1914 war bei der Sorte die Nodositätenbildung am stärksten, 1915 schon merklich schwächer und 1916 fiel sie ganz weg. Ob diese Erscheinung mit der wenig normalen Witterung im letzten Sommer oder mit einer allmählichen Veränderung der importierten Reben im hiesigen Klima zusammenhängt, muß dahingestellt bleiben. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß die Abnahme der Nodositätenbildung bereits 1915 einsetzte.

Mourvèdre × Rupestris 1202 Couderc.

Am 29. September 1916 untersucht, 5 Topfreben, sehr kräftig gewachsen und äußerst stark bewurzelt. Im Jahre 1915 hieß es von dieser Sorte: „Keinerlei Nodositäten. Sehr vereinzelt Schwellungen der Wurzelspitzen. Zahlreiche Läuse auf den Spitzen der feinen und auch der stärkern Wurzeln, die braun werden.“ Diese Angaben treffen auch für das Jahr 1916 zu. Ob die gelegentlich auftretenden Schwellungen von Wurzelspitzen, auf denen Läuse sitzen, immer von diesen hervorgerufen sind, läßt sich nicht für jeden Fall entscheiden, denn die Würzelchen sind oft schon ohne die Laus zapfenartig, köpfchenartig usw. geformt.

Solonis × Riparia 1616 Couderc.

Die Sorte wurde vom 25. September ab untersucht. Schon in den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) verhielten sich die untersuchten Exemplare der Sorte verschieden. Auf der einen Seite fanden sich Exemplare mit einer größern oder geringern Menge von Nodositäten; andern Exemplaren fehlten Nodositäten oder nodositätenartige Gebilde ganz und gar. Bei ihnen zeigten sich Läuse nur auf den Spitzen von Würzelchen. Um dieser auffallenden Erscheinung nachzuforschen, wurden im Frühjahr 1916 zwanzig Exemplare der Sorte in Töpfe gesetzt, von denen ein Exemplar einging. Bei der Untersuchung im Herbst konnte man diese 19 Reben wieder in jene zwei Gruppen trennen. In dem folgenden Protokoll ist angegeben, ob sich auf den zur Infektion dienenden Wurzelstückchen zur Zeit der Untersuchung noch Läuse befanden. Man begegnet hierdurch dem Einwand, daß bei einigen Exemplaren deswegen Nodositäten fehlten, weil sich die Infektion mangelhaft vollzogen hatte. Nicht die besondern Eigenschaften dieser Exemplare wären Schuld an dem Fehlen der Nodositäten, sondern der Umstand, daß die Infektion mißlungen wäre.



a) Exemplare mit Nodositäten und Läusen.

Topfrebe 1. Stark befallen. Viele Nodositäten, besonders große. Alle Stadien der Läuse (besonders alte), Nymphen, Eier.

Topfrebe 3. Viele Nodositäten (kleinere), viele Läuse und Eier.

Topfrebe 4. Wenige Nodositäten. Läuse (besonders alte) und Eier allenthalben. — 2 Wurzelstücke zur Infektion. Auf einem Wurzelstück Läuse und Eier.

Topfrebe 7. Nodositäten, große und kleine. Läuse und Eier. — 2 Wurzelstücke mit Läusen.

Topfrebe 8. Nodositäten, größere und kleinere. Läuse und zahlreiche Eier.

Topfrebe 10. Nodositäten mit Läusen und vielen Eiern in größerer Zahl. — 2 Wurzelstöcke mit Läusen und Eiern.

Topfrebe 12. Zahlreiche kleinere Nodositäten und Läuse. — 2 Wurzelstücke mit alten Läusen und Eiern.

Topfrebe 15. Nodositäten sind vorhanden, kleine, wenige. Läuse gleichfalls vorhanden. — 2 Wurzelstücke mit Läusen und Eiern, wenige.

Topfrebe 16. Zahlreiche Nodositäten, größere und kleinere, mit Läusen und Eiern. — 2 Wurzelstücke, auf einem Stück ältere und jüngere Läuse und Eier.

Topfrebe 18. Nodositäten, kleinere, ziemlich zahlreich; mit Läusen.

b) Exemplare, bei denen sich Läuse nur zerstreut an den Spitzen der feinen Würzelchen finden. Keine Nodositäten.

Topfrebe 2. Keinerlei Nodositätenbildung. Sehr vereinzelte Läuse auf den Spitzen der Würzelchen.

Topfrebe 5. Keinerlei Nodositätenbildung. Sehr vereinzelte Läuse auf den Spitzen der Würzelchen. — 2 Wurzelstücke zur Infektion mit Läusen und Eiern.

Topfrebe 6. Keinerlei Nodositätenbildung. Läuse auf den Spitzen der feinen Wurzeln nicht gefunden. — 1 Wurzelstück mit zahlreichen Eiern.

Topfrebe 9. Keinerlei Nodositätenbildung. Läuse auf den Spitzen der Würzelchen vorhanden. — 1 Wurzelstück mit alten Läusen und vielen Eiern.

Topfrebe 11. Keine Nodositätenbildung. Läuse auf den Spitzen der feinen und auch auf denen der dicken, fleischigen Wurzelspitzen. — 2 Wurzelstücke mit Läusen und vielen Eiern.

Topfrebe 13. Keinerlei Nodositäten bis auf ein kleines Köpfchen. Läuse auf den Spitzen der Würzelchen. — 1 Wurzelstück mit alten Läusen und Eiern.

Topfrebe 14. Keinerlei Nodositäten. Läuse auf den Spitzen der Würzelchen. 1 Wurzelstück, Läuse und Eier vorhanden, wenige.

Topfrebe 15. Keinerlei Nodositätenbildung. Läuse auf Wurzelspitzen vorhanden. — 1 Wurzelstück mit alten Müttern und Eiern.

Topfrebe 19. Nirgends etwas von Nodositätenbildung. Läuse auf



den Spitzen der Wurzeln, auch der fleischigen. — 1 Wurzelstück mit sehr vielen alten Läusen und Eiern.

Die Versuche von 1914 und 1915 zeigten bereits, daß sich unter den Blindreben der 1616, die ich im Frühjahr 1913 aus der Königl. Preuß. Rebenveredlungsstation in Bernkastel-Cues erhielt, zwei verschiedene Reben befanden. Die 19 im Jahre 1916 untersuchten Topfreben der 1616 (welche gleichfalls aus den oben genannten Blindreben hervorgegangen waren) bestätigen dieses. Sie lassen sich auf das Bestimmteste in 2 scharf getrennte Gruppen (a und b) scheiden. Die eine (a) wird mehr oder minder stark von der Laus befallen, die hier Nodositäten erzeugt. Die zweite (b) ist ohne jede Nodositätenbildung und Läuse finden sich nur auf den Wurzelspitzen, meist auf den Spitzen der feinen Würzelchen. Daß es sich bei dieser zweiten Gruppe nicht um eine schlecht ausgeführte Infektion handelt, beweist die Gegenwart von Läusen (und Eiern) auf den zur Infektion benutzten Wurzelstückchen am Ende des Versuches, bei der Untersuchung. Die zweite Gruppe (b) verhält sich der Laus gegenüber etwa wie die obige Riparia 1 G. Von 19 im Jahre 1916 untersuchten Reben der 1616 gehörten 9 Stück der zweiten Gruppe (b) an; im Jahre 1916 3 von 7 Stück. Erst am Schlusse der vorstehenden Untersuchungen fand ich bei Schmitthenner pag. 47, daß in den Preußischen Versuchsweinbergen zwei verschiedene Reben unter der Bezeichnung 1615 Couderc aufgeführt werden. Nach ihm ist die zweite Sorte keine Kreuzung von Solonis × Riparia, sondern eine reine Riparia, deren Blätter mit Rip. 1 G. melanosefrei, Engers übereinstimmen. Einen Unterschied zwischen den Blättern der beiden von mir getrennten Gruppen konnte ich nicht wahrnehmen. Die Gruppe a stellt wohl die eigentliche 1616 Couderc dar. Es geschieht hier zum zweiten Mal, daß man imstande ist, zwei vermischte Rebenarten mittels der Reblausreaktion zu trennen (das erste Mal bei 101^{14} Engers und Obernhof, vergl. Jahresbericht 1915). Bei sorgfältiger Beobachtung zeigt sich demnach die Reblaus als ein feines Reagenz für Rebensorten.

Die zwei folgenden Rebensorten wurden schon im Jahre 1915 untersucht (vergl. Jahresbericht für 1915).

Aramon × Rupestris 1 Ganzin.

a) Die Blindreben stammen aus Sachsen.

Untersucht am 30. September 1916. Es waren sechs Topfreben vorhanden. Die Bewurzelung war sehr stark. Bis auf eine einzige Nodosität nirgends Nodositätenbildung.

Im Jahre vorher (1915) waren zwei Topfreben gesetzt. Bei einer dieser Reben fand man sehr viele Nodositäten mit alten Müttern und Eiern. Bei der zweiten Rebe wurden wenige Nodositäten festgestellt.

Der Unterschied bezüglich der Bildung von Nodositäten im Jahre 1915 und 1916 ist daher groß. Der Grund für ihn kann wieder in der



Witterung des Jahres 1916 oder in der Veränderung der Reben in dieser Gegend gesucht werden.

b) Die Blindreben stammten von Obernhof.

Untersucht am 2. Oktober 1916. Es waren sieben Topfreben vorhanden. Keinerlei Nodositätenbildung wurde festgestellt. Im Jahre 1915 war dasselbe der Fall, wodurch sich die aus Obernhof stammenden Exemplare der Sorte von den aus Sachsen stammenden unterschieden. Heute (1916) ist dieser Unterschied zu Ungunsten der Nodositätenbildung bei a) verschwunden.

Aramon × Riparia 143 M. G.

a) Die Blindreben stammten aus Sachsen.

Untersucht am 2. Oktober 1916. Es waren sieben Topfreben vorhanden. In dem folgenden Protokoll ist angegeben, ob sich auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken im Augenblick der Untersuchung (2. Oktober 1916) noch Läuse befanden.

Topfrebe 1. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf den Wurzelspitzen, keine Nodositätenbildung. — Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken Läuse und Eier vorhanden.

Topfrebe 2. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 3. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Eine kleine Nodosität. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 4. Genügend bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Eine kleine Nodosität. — Auf den Wurzelstücken Läuse.

Topfrebe 5. Gut bewurzelt. Läuse auf den Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 6. Genügend bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Vier kleine Nodositäten.

Topfrebe 7. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Eine kleine Nodosität. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Die gefundenen Nodositäten waren klein, stellten ein kugelförmiges gelbgrünes, braun geflecktes Köpfchen mit kurzem abgesetztem Schnabel dar. Sie hatten sämtlich das gleiche Aussehen. Die Nodositätenbildung war gegenüber 1915 erheblich vermindert.

b) Die Blindreben stammten aus Obernhof.

Untersucht am 3. Oktober 1916. Es waren sechs Topfreben vorhanden. In dem folgenden Protokoll ist angegeben, ob sich im Augenblick der Untersuchung (3. Oktober 16) noch Läuse auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken befinden.

Topfrebe 1. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf den Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken Läuse und Eier.



Topfrebe 2. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Zwei winzige Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 3. Gut bewurzelt. Keine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 4. Gut bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Vier kleine oder winzige Nodositäten.

Topfrebe 5. Nicht stark bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Keine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Topfrebe 6. Sehr stark bewurzelt. Läuse auf Wurzelspitzen. Sechs kleine Nodositäten. — Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier.

Die Nodositäten haben dasselbe Aussehen wie die unter a (Sachsen). Die Nodositätenbildung ist ungefähr wie im Jahre 1915, ein wenig schwächer.

Wenn man über die im Jahre 1916 angestellten Versuche ein allgemeines Urteil fällen will, so muß man sagen, daß die Nodositätenbildung entschieden verringert war. Dieses kann mit einer Veränderung der Reben in der hiesigen Gegend oder mit der Ungunst der Witterung im Jahre 1916 zusammenhängen. Mit Rücksicht auf diese letztere Möglichkeit muß jedoch erwähnt werden, daß sich im Sommer 1916 in den Töpfen mit Vinifera die Reblaus überall wie gewöhnlich vermehrt und Nodositäten hervorgerufen hatte. Wollte man eine Anpassung an das hiesige Land ins Auge fassen, so würde nach meinen Beobachtungen eine solche eher für die Rebe als für die Reblaus (Börner) gelten.

2. Untersuchungen über Immunsande.

Wasserkapazität der Immunsande.

Je mehr der Gehalt an Feuchtigkeit des Bodens größeren Schwankungen unterworfen ist, desto mehr ist das Dasein der im Boden lebenden Tiere gefährdet. Bei dem Studium der Einwirkung der Immunsande auf die Reblaus erscheint es von Wichtigkeit, diese Verhältnisse zu prüfen. Man wird sich die Frage vorlegen, wieviel Wasser die Immunsande im Vergleich zu andern Böden festhalten können, wie bedeutend und wie schnell die Verdunstung des von ihnen festgehaltenen Wassers ist u. dergl.

Schon aus den Mitteilungen früherer Autoren läßt sich schließen, daß die die Reblaus tötende Wirkung der Immunsande mit dem Verhalten des Wassers diesen gegenüber im Zusammenhange steht. So sagt *Gastine*, daß nur solche Sande immun sind, die fast keinen Ton und feinen, die Sandkörner verkittenden Rückstand („Impalpable") besitzen und die sich bei Zusatz von Wasser nicht formen lassen. Nun sind aber diese bindenden Stoffe (Ton und „Impalpable") Bestandteile, die Wasser absorbieren und festhalten. Je weniger von diesen Stoffen im Sand vorhanden ist, desto weniger Wasser kann er festhalten und desto größer ist seine Immunität.

Saint-André gibt direkt die größere oder geringere Absorptionsfähigkeit des Bodens („Capacité capillaire") als Kennzeichen für die geringere oder größere Immunität des Bodens an. Er stellt auf Grund von



165 untersuchten Böden mit zerstörten oder erhaltenen Reben folgendes Gesetz auf. Ist die Absorptionskraft eines Bodens 23—35,8 %, so ist er immun; beträgt sie 35,20—42,51 %, so kranken die Reben. Von da ab gehen sie schnell zugrunde.

Diese „Capacité capillaire“ bezeichnet man in der deutschen Bodenkunde als capillare Sättigungskapazität (*v. Klenze*), Wasserkapazität oder wasserhaltende Kraft.

Ich habe nun untersucht, ob die im Besitz unserer Station befindlichen Immunsande der Definierung von *Saint-André* entsprechen, indem ich ihre Wasserkapazität feststellte.

Man verschloß das eine Ende eines Gaszylinders mit einem Stückchen feiner Leinwand, die man knapp am Rand abschnitt. Die Leinwand wurde angefeuchtet und das Gewicht des Apparates festgestellt. Sodann wurde er mit der zu untersuchenden Sandmenge gefüllt und wieder gewogen, um das Gewicht des Sandes zu erfahren. Nach mehrmaligem Durchlaufen von destilliertem Wasser wurde der Zylinder zum dritten Male gewogen. Man erhielt dann das Gewicht des vom Sande festgehaltenen Wassers, das in Prozenten ausgedrückt wurde.

1. Sand von Aigues-Mortes (Südfrankreich). In drei Versuchen wurden 32,6—32,7 % Wasser absorbiert.

2. Sand aus der Camargue (Rhônedelta). Sechs Versuche gaben 33,6—34,8 %, im Mittel 34,7 %.

3. Ungarischer Sand Nr. 1. Ein Versuch gab 34,7 %.

4. Ungarischer Sand Nr. 2. Ein Versuch gab 35 %.

5. Ein Dünensand aus Spiekerogg, den wir von Herrn Kapitän Deepen erhalten hatten und der keinen Humus enthielt, absorbierte nur 24,5 % Wasser.

Wenn man zwei Sande mit verschiedener Wasserkapazität zu gleichen Teilen mischt, so setzt man die höhere Wasserkapazität herab und erhöht die niedrigere. Die Wasserkapazität der Mischung ist ungefähr gleich dem Mittel der beiden Wasserkapazitäten der ungemischten Sande. Die Mischung von Ungarischem Sand Nr. 2 mit Sand aus Spiekerogg zu gleichen Teilen gab nach der Berechnung 29,7 %, nach dem Versuch 30,4 %.

Die obigen Sande 1—4, die von Böden stammen, die schon lange Zeit Reben tragen und als immun erkannt worden sind, entsprechen nach meinen Versuchen dem Gesetz von *Saint-André*.

3. Die Immunsande. Zusammenstellung der Literatur über die für die Reblaus immunen Sande.

Da das Manuskript für den Jahresbericht zu umfangreich ist, wird es anderer Stelle veröffentlicht werden.

4. Einfluß von chemischen Verbindungen und natürlichen Erden auf die Reblaus.

Herr Missionar *Heinrichs* in Kapellen bei Neuß hatte aus Südwestafrika eine schwarze Erde mitgebracht, von der er annimmt, daß sie ihre



Eigenschaften für die Reblaus unbewohnbar machen. Da nach seinen Angaben zwei Analysen der Erde 0,12 bezw. 0,99 % Kali und 0,12 bezw. 0,22 % Phosphorsäure ergaben, so vermutet er aus mir nicht bekannten Gründen, daß jene beiden Körper auf die Reblaus schädlich wirken. Auf einen Antrag des Herrn Missionar *Heinrichs* wurde mir aufgetragen zu prüfen, welchen Einfluß 1. die beiden genannten chemischen Körper, 2. die schwarze Originalerde selbst auf die Reblaus ausüben.

A. Einfluss von Phosphorsäure- und Kaliumverbindungen auf die Reblaus.

Für diese Versuche wurde lufttrockene, sandige Heideerde mit den betreffenden Salzen, die chemisch rein und fein zerrieben waren, innig gemischt. Die Versuchsreben waren einjährige Sylvaner. Sie wurden im ersten Frühjahr (Anfang März) gepflanzt und im Warmen gehalten. Die Infektion geschah Anfang bis Mitte Juli und die Prüfung am 1. September (1916).

1. Salz, das die beiden Körper enthält. — Phosphorsaures Kalium 0,3, 0,5 und 1 % ist ohne Einfluß auf die Reblaus und deren Fortpflanzung geblieben.

2. Salz, das nur Phosphorsäure enthält. — Phosphorsaures Natrium 1 % gab dasselbe negative Resultat.

3. Salz, das nur Kalium enthält. — Salpetersaures Kalium 1 % und Chlorkalium 1 % gab dasselbe negative Resultat.

Aus diesen Versuchen muß man daher schließen, daß Phosphorsäure und Kalium keinen Einfluß auf die Reblaus und ihre Fortpflanzung ausüben. Für Phosphorsäure (sowie für Eisen und Magnesia) hatte dieses schon *Moritz*[1]) gezeigt.

B. Einfluss der schwarzen Originalerde aus Südwestafrika auf die Reblaus.

Da nur 1800 ccm Erde zur Verfügung standen, so konnten umfangreichere Versuche nicht angestellt werden. Ganz kleine Töpfchen mit schwarzer Erde wurden mit aus Samen gezogenen, kleinen Sylvanerreben bepflanzt und infiziert. Beobachtungsdauer 3 Monate. Alle Reben hatten Nodositäten.

Reben (Sylvaner), deren Wurzeln von der Laus befallen waren, wurden in 1—2 Töpfe mit schwarzer Erde gepflanzt und bis zu vier Monaten weiter gezogen. Die Wurzeln enthielten zahlreiche Nodositäten.

Obgleich in diesen Versuchen die auf den Nodositäten befindlichen Läuse lange Zeit der unmittelbaren Wirkung der schwarzen Erde ausgesetzt waren, wurden in anderen Versuchen Wurzelstücke, die mit Läusen besetzt waren, längere Zeit in der Erde eingebettet aufbewahrt. Die Erde wurde teils feucht erhalten, teils wurde sie in trocknerem Zustand angewandt. Beobachtungsdauer zwei Wochen bis ein Monat. Die Läuse hatten sich entwickelt, Eier gelegt und die Eier waren ausgekommen.

[1]) Arbeiten aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 6. Heft 5. p. 568.



Nach diesen Beobachtungen muß man auf die Unwirksamkeit der schwarzen Erde gegenüber der Reblaus schließen.

5. Über die Giftwirkung der Pflanzenläuse auf die Wirtpflanze.

Die Hämolysine der Blattläuse.

Im Jahresbericht für 1914—15 sowie in der Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, Jahrg. 13, 1915, habe ich bereits Angaben gemacht über giftige Stoffe, die Blattläuse (Myzoides persicae Sulzer) und Rebläuse besitzen. Ich habe dabei feststellen können, daß diese Stoffe die Fähigkeit haben, die roten Blutkörperchen zu hämolysieren. Inzwischen hat sich *Börner* auf Grund meiner Angaben mit diesem Gegenstand beschäftigt und mehrere Fragen behandelt, die auch in unserem Laboratorium bearbeitet werden. Es gehört hierher besonders die Frage, ob der Saft der spezifischen Wirtpflanze imstande ist, die hämolytische Wirkung der Pflanzenläuse aufzuheben. Da diese Frage für die Pflanzenpathologie von größter Wichtigkeit ist, so will ich auch die von mir erhaltenen Resultate mitteilen.

a) Einfluß des Pflanzenextrakts auf die hämolytische Wirkung des Lausextrakts.

Versuche mit Aphis pomi De Geer (= Aphis mali Fabr.[1]) vom Apfelbaum. Es wurden folgende Mischungen hergestellt: 1. Aufschwemmung von roten Blutkörperchen vom Rind und Lausextrakt. 2. Dasselbe unter Zusatz von Extrakt junger Apfelblätter. 3. Blutaufschwemmung und Blattextrakt. Alle Extrakte und Verdünnungen wurden mit 0,85 $^0/_0$ iger Kochsalzlösung hergestellt. In einigen Versuchen war diese vorher auf Eis gekühlt. Fünf Versuche ergaben übereinstimmend für 1. und 2. eine vollständige Hämolyse, für 3. keine Hämolyse. Es folgt daraus, daß der frisch hergestellte Extrakt von Aphis pomi ohne Wirkung ist.

Versuche mit Brevicoryne (Aphis) brassicae L. auf Hederich. Der Pflanzenextrakt wurde mit zarten Stengeln von Hederich hergestellt. Die Mischungen waren dieselben wie vorher. Die Resultate gleichfalls.

b) Versuche mit getrockneten Blattläusen (Brevicoryne brassicae L.).

Die Läuse wurden wegen der ihnen anhaftenden Bestäubung mit Äther gewaschen. Sie wurden darauf getrocknet und über Chlorcalcium aufbewahrt. Das durch Verreiben der getrockneten Blattläuse erhaltene Pulver wurde mit Kochsalz von 0,85 $^0/_0$ auf Eis extrahiert. Zur hämolytischen Untersuchung diente die Aufschwemmung von roten Blutkörperchen des Rindes. Man erhielt folgende Resultate: 1. Getrocknete Läuse der Art behalten ihre hämolytische Wirkung, selbst nach einer Aufbewahrung

[1]) Die Benennungen nach *P. van der Goot.* Beiträge zur Kenntnis der holländischen Blattläuse. 1915.



von 5 Monaten. 2. Kochen des Extrakts (bis 15 Minuten) nimmt diesem die hämolytische Wirkung nicht. 3. Der durch Alkohol in dem Extrakt erzeugte Niederschlag, getrocknet und in Wasser gelöst, wirkt, gekocht oder ungekocht, hämolytisch.

Diese Untersuchungen mußten vorläufig abgebrochen werden, weil es mir nicht gelungen ist, von dem Herrn Reichskommissar für Gas die Freigabe von für solche Arbeiten erforderlichen Gasmengen (Sterilisieren, Thermostat, keimfreies Wasser usw.) zu erhalten und weil unsere Gasanstalt nur während eines Teiles des Tages Gas liefert, was derartige Arbeiten unmöglich macht.

1917.

1. Befall verschiedener amerikanischer Rebensorten durch die Reblaus. Beobachtungen aus dem Jahr 1917.

Es handelt sich um die Fortsetzung der Untersuchung des Engeren Preußischen Sortiments (A) sowie um die Untersuchung derjenigen Sorten, die bei den *Börner*'schen Versuchen in Frage kommen (B). Es wurden folgende Reben benutzt.

A. Engeres Preussisches Sortiment.

a) Wir erhielten aus der Königl. Preuß. Rebenveredlungsanstalt in Bernkastel-Cues im Jahre 1913 als Blindholz die Sorten (untersucht in den Jahren 1914, 15, 16 und 17):

1. Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.
2. Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. Obernhof.
3. Solonis × Riparia 1616 Couderc.
4. Mourvèdre × Rupestris 1202 Couderc.

b) Wir erhielten aus den staatlichen Rebenanlagen in Obernhof a. d. Lahn (O) und gleichzeitig (*) aus denen der Provinz Sachsen (S) im Jahre 1914 als Blindholz die Sorten (untersucht in den Jahren 1915, 16 und 17):

*5. Aramon × Rupestris 1 Ganzin (S. u. O.).
*6. Aramon × Riparia 143^{B} M. G. (S. u. O.).

c) Wir erhielten aus den staatlichen Rebenanlagen in Tiefenbach, Kreis Wetzlar (T) und in Obernhof (O) und teilweise gleichzeitig (*) aus denen der Provinz Sachsen (S) im Jahre 1916 als Blindholz die Sorten (untersucht in dem Jahre 1917):

7. Riparia Gloire de Montpellier (T.).
*8. Riparia × Rupestris 3309 Couderc (S. u. T.).
9. Riparia × Rupestris 13 Geisenheim (O.).
10. Cordifolia × Riparia 125^{1} M. G. (T.).
11. Rupestris × Cordifolia 107^{11} M. G. (T.).
12. Cordifolia × Rupestris 17 Geisenheim (O.).
*13. Berlandieri × Riparia 34 E. M. (S. u. O.).

14. Berlandieri × Riparia 420B M. G. (T.).
15. Rupestris × Berlandieri 301A M. G. (T.).
*16. Cabernet × Rupestris 33a M. G. (S. u. T.).
17. Chasselas (Gutedel) × Berlandieri 41B M. G. (T.).
18. Cabernet × Berlandieri 333. E. M. (T.).

B. Sorten, welche die Börner'schen Versuche betreffen.

1. = A. 1. (Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.)
2. = A. 7. (Riparia Gloire de Montpellier.)
3. = A. 8*. (Riparia × Rupestris 3309 Couderc — S. u. T.)
4. = A. 15. (Rupestris × Berlandieri 301A M. G.)
5. = A. 16*. (Cabernet × Rupestris 33a M. G. — S. u. T.)

6.—11. Die Reben wurden im Jahre 1916 als Blindholz von Tiefenbach allein (T.) oder gleichzeitig (*) von Tiefenbach (T.) und aus Sachsen (S.) erhalten. Sie wurden im Jahre 1916 gesetzt und im Jahre 1917 untersucht:

6. Riparia × Rupestris 107 G.
7. Cordifolia × Rupestris 20 G.
*8. Riparia × Rupestris 3309. C. (S. u. T.).
9. Cordifolia × Rupestris 19. G.
10. Alicante Terras 20.
11. York Madeira × Riparia 188. G.

Versuche.

Die in den folgenden Protokollen aufgeführten 207 Versuchsreben wuchsen in Töpfen, deren Maße waren: Inhalt 4 l, Durchmesser[1]) oben 20 cm, unten 12 cm, Höhe 18 cm. Nur einige Reben wuchsen in Töpfen mit den Maßen Inhalt 1 l, Durchmesser oben 14 cm, unten 9 cm, Höhe 14 cm. Diese letzteren Töpfe sind in den Protokollen als kleine Töpfe angegeben. Sie wurden nur bei den Versuchen unter c[2]) angewandt. Als Erde wurde leichte Mistbeeterde[3]), gemischt mit grobem Sand benutzt. Nur für die Sorte 3 (Solonis × Riparia 1616) war die in den voraufgehenden Jahren gebrauchte, gewöhnliche Erde beibehalten. Es handelte sich bei dieser Sorte darum, alles beim Alten zu lassen, um zu sehen, ob die beiden früher festgestellten Serien sich wieder zeigen würden.

Es ist in den Protokollen jedesmal angegeben, ob sich im Augenblick der Untersuchung der Rebe auf dem zur Infektion dienenden, nach dem Ausschlagen der Rebe in den Topf gelegten Wurzelstück (das einem verseuchten Weinberg entnommen war und Läuse besaß) noch Läuse befanden. Die Gegenwart von Läusen auf dem Wurzelstück im Augenblick

[1]) Im Jahresbericht für 1915, pag. 253, befindet sich ein Versehen. Statt „Durchmesser" heißt es dort bei denselben Töpfen „Umfang".

[2]) pag. 179.

[3]) Deren Überlassung wir der Verwaltung des Botanischen Gartens in Monteningen, Herrn Garteninspektor *Lange*, verdanken.



der Untersuchung war der Beweis dafür, daß während der Versuchsdauer im Topf Läuse vorhanden waren, und die Wurzeln der Rebe Gelegenheit gehabt hatten, sich zu infizieren.

A. Engeres Preußisches Sortiment.

a) Sorten, mit denen in den vier Jahren 1914, 15, 16 und 17 Versuche angestellt worden sind.

1. Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.

Die Infektion fand statt am 23. 7. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Untersucht am 6. 9. 17. — Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück wurden bei der Untersuchung festgestellt junge und alte Läuse. — An den Wurzeln der Rebe wurde eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens gefunden.

2. Untersucht am 15. 9. 17. — Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — An den Wurzeln der Rebe wurde keine Laus gefunden.

3. Untersucht am 15. 9. 17. — Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe keine Laus beobachtet.

4. Untersucht am 18. 9. 17 (ebenso die folgenden Reben). — Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe drei Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet.

5. Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

6. Auf dem Wurzelsück wie bei 2. — An den Wurzeln der Rebe eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

Im Jahre 1917 wurden auf der Sorte keine Nodositäten oder nodositätenartige Bildungen angetroffen. Auf den Wurzelspitzen wurden nur vereinzelt festsitzende Läuse angetroffen.

Im Jahre 1916 zeigte sich den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 15) gegenüber eine Änderung im Befall insofern, als nodositätenartige Gebilde nicht vorkamen, die man 1914 und 15 vereinzelt antraf. Im Jahre 1917 machte sich dann weiter ein sehr starker Rückgang in dem Vorkommen von Läusen auf den Wurzelspitzen bemerkbar.

2. Riparia × Rupestris 101[14] M. G. Obernhof.

Infiziert am 23. 7. 17. Es waren 7 Topfreben vorhanden.

1. Untersucht am 8. 9. 17. — Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse. — An den Wurzeln der Rebe die Spitze eines Würzelchens verdickt und mit einer Laus versehen.

2. Untersucht am 18. 9. 17 (ebenso die folgenden Reben). — Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — An den Wurzeln der Rebe 2 Läuse auf den Spitzen von Würzelchen beobachtet.

3. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — An der Rebe 1 Würzelchen mit 3 Nodositäten.



4. Auf dem Wurzelstück wie bei 3. — An der Rebe 1 Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

5. Auf dem Wurzelstück wie bei 3. — An der Rebe keine Laus beobachtet.

6. Auf dem Wurzelstück wie bei 3. — An der Rebe 4 Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet.

7. Auf dem Wurzelstück keine Laus. — An der Rebe keine Laus beobachtet.

Im Jahre 1914 zeigte die Sorte größere oder kleinere Nodositäten. Im Jahre 1915 waren die Nodositäten viel weniger ausgebildet, und die Neigung zur Nodositätenbildung war viel schwächer. Im Jahre 1916 waren die Nodositäten verschwunden. Im Jahre 1917 waren wieder ganz schwache Ansätze zur Nodositätenbildung bemerkbar (Rebe 1 und 3). Man hatte aber Mühe, einige wenige Läuse auf der Spitze der feinen Würzelchen aufzufinden, während dort früher zahlreiche Läuse beobachtet wurden.

3. Solonis × Riparia 1616 Couderc.

Infektion am 27. 7. 17. Untersucht[1]) am 17. 9. 17.

Wie in dem Bericht für 1916 gezeigt wurde, hatte sich herausgestellt, daß sich unter unsern Versuchsreben von Solonis × Riparia 1616 zwei Sorten befinden, die gegen die Reblaus ganz verschieden reagieren und von denen nur die eine die wirkliche 1616 sein dürfte, während die andere eine Riparia sein könnte. Es wurden nach der Untersuchung im Herbst 1916 die einzelnen Exemplare der 1616 mit Nummern versehen, um sie im nächsten Jahre (1917) zu erkennen. Auch die Erde wurde im Jahre 1917 nicht gewechselt, sondern es wurde die Erde von früher benutzt, um alles beim Alten zu lassen. Wie aus dem folgenden Protokoll hervorgeht, ließen sich die im Jahre 1916 numerierten Exemplare im Jahre 1917 genau wie im Jahre 1916 Rebe für Rebe in die beiden Gruppen einreihen.

a) Exemplare, an deren Wurzeln im Jahre 1916 Nodositäten und Läuse vorhanden waren. Sie zeigten im Jahre 1917 folgende Verhältnisse:

Topfrebe Nr. 1. Auf dem Wurzelstück Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe größere und kleinere Nodositäten, auch mit Eiern. Läuse auf den Wurzelspitzen.

Topfrebe Nr. 3. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe einige kleine Nodositäten. Auf den Wurzelspitzen keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 4. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe außerordentlich viele Nodositäten mit Läusen und Eiern. Überall auf den Spitzen der Seitenwürzelchen und auf den Endspitzen der Wurzeln Läuse. Die befallenen Wurzelspitzen fangen an, sich zu Nodositäten umzuformen.

---

[1]) Die Daten für die Untersuchung jeder Sorte in den Protokollen bezeichnen nur den Tag, an dem die Untersuchung begann. Diese zog sich oft über einige Tage hin.



Topfrebe Nr. 7. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe außerordentlich viele Nodositäten, winzige, kleine und größere, mit Läusen. Auf sehr vielen befinden sich Eier. Auf den kurzen Seitenwürzelchen, die sich verdicken, Läuse. Eine starke Tuberosität.

Topfrebe Nr. 8. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe zahlreiche Nodositäten mit jungen und alten Läusen. Auf der Spitze von fleischigen Wurzeln jüngere Läuse; auf der Mitte solcher Wurzeln alte oder junge Läuse, auch an etwas verholzten jungen Wurzeln; auch Eier an den Wurzeln. Läuse auf den Wurzeln zahlreich.

Topfrebe Nr. 10. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe eine Anzahl kleiner oder winziger Nodositäten. Läuse auf den Spitzen von kurzen Seitenwürzelchen.

Topfrebe Nr. 12. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe sind viele kleine Nodositäten mit Läusen oder die Spitze von Würzelchen, die anfangen sich zu krümmen oder zu verdicken, ist mit einer Laus besetzt.

Topfrebe Nr. 13. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Im Jahre 1916 hieß es von der Versuchsrebe Nr. 13: „Keinerlei Nodosität bis auf ein kleines Köpfchen.“ In Folge dieses Befundes war es zweifelhaft, zu welcher der beiden Gruppen (a oder b) die Versuchsrebe Nr. 13 gehört. Sie wurde zu der Gruppe b) gestellt, weil nur eine kleine Nodosität festgestellt war. Im Jahre 1917 wies sich das Exemplar besser aus und man erkannte ganz unzweideutig, daß es zur Gruppe a) gehört. Denn der Befund von 1917 lautet: Zahlreiche kleine Nodositäten mit Läusen. Läuse auf der Spitze der kurzen, dicken Seitenwürzelchen.

Topfrebe Nr. 15. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe außerordentlich viele Nodositäten, größere und kleinere, mit Läusen und Eiern. Die Spitzen der kurzen Seitenwürzelchen sind in winzige Nodositäten umgewandelt. Zwei Tuberositäten auf jungen Wurzeln.

Topfrebe Nr. 16. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe große und kleine Nodositäten mit Läusen und Eiern. Auf der Spitze der Seitenwürzelchen Läuse.

Topfrebe Nr. 18. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 3. — Auf der Versuchsrebe sehr viele kleine Nodositäten mit Läusen oder Spitzen von Würzelchen mit Laus, die anfangen, sich zu krümmen oder zu verdicken oder die unverändert sind. Außerdem auch alte Läuse (mit Eiern) oder junge Läuse auf der Mitte von fleischigen Würzelchen, die sich stark gebräunt haben.

b) Exemplare, bei denen sich im Jahre 1916 nur Läuse zerstreut an den Spitzen der feinen Würzelchen fanden; bei denen aber keine Nodositäten oder nodositätenartige Gebilde beobachtet wurden. Sie zeigten im Jahre 1917 folgende Verhältnisse:

Topfrebe Nr. 2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus wird beobachtet.



Topfrebe Nr. 5. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 2. — Auf der Versuchsrebe keine Nodositäten. Läuse auf den Wurzelspitzen.

Topfrebe Nr. 6. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Eine tote Laus auf der Spitze eines Seitenwürzelchens gefunden.

Topfrebe Nr. 9. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 11. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 9. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 14. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 9. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Keine Laus beobachtet.

Topfrebe Nr. 17. Auf dem Wurzelstück wie bei Nr. 9. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Zwei Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet.

Topfrebe Nr. 19. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — Auf der Versuchsrebe keine Nodosität. Auf der Spitze der Seitenwürzelchen Läuse.

Wie im Jahre 1916 waren in der Gruppe b keine Nodositäten und nur wenige Läuse auf den Wurzelspitzen gefunden.

Aus den beiden obigen Protokollen a) und b) geht hervor, daß sich alle Exemplare der beiden Gruppen a) und b) Stück für Stück im Jahre 1917 ebenso verhalten haben wie im Jahre 1916. Sie ließen sich wieder genau so wie früher in die beiden Gruppen einreihen. Nur die Nr. 13, bei der es im Jahre 1916 nicht deutlich war, wohin sie gehörte, hat sich im Jahre 1917 als zur Gruppe a) gehörend ausgewiesen (vergl. oben das Protokoll für die Topfrebe Nr. 13). Es kann daher kein Zweifel darüber bestehen, daß sich unter unsern Versuchsreben der Solonis × Riparia 1616 Couderc zwei verschiedene Rebensorten befinden.

Auf Grund der Form der Blätter ließen sich die beiden Gruppen nicht scheiden. Was den Wuchs angeht, so waren die Exemplare von b) von kleinerem Wuchs und weniger verzweigt als die Exemplare von a).

4. Mourvèdre × Rupestris 1202.

Infiziert am 23. 7. 17. Untersucht am 20. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Keine Laus beobachtet.

2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet.

3.—7. Auf dem Wurzelstück wie bei 2. — Keine Laus beobachtet.

In den Jahren 1915 und 16 lautete der Befund für diese Sorte: sehr vereinzelt kommt Schwellung an der Spitze der Wurzeln vor. Zahlreiche Läuse auf der Spitze der feinen, auch der stärkern Wurzeln.

Im Jahre 1917 konnte man überhaupt nur eine Laus auf einer Topfrebe (Rebe 2) auffinden.

b) Sorten, mit denen in den drei Jahren 1915, 16 und 17 Versuche angestellt worden sind.





**5. Aramon × Rupestris 1 Ganzin.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 21. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — 2. Auf dem Wurzelstück alte Läuse, Eier. — 3.—5. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Läuse wurden auf keiner Topfrebe beobachtet.

Im Jahre 1915 zeigten sich auf den Wurzeln der Sorte Nodositäten, Läuse und Eier. Im Jahre 1916 wurde nur eine Nodosität gefunden. Der Unterschied zwischen 1915 und 1916 war sehr groß. Im Jahre 1917 wurde nicht nur keine Nodosität gefunden, sondern überhaupt keine Laus beobachtet.

b) von Obernhof.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 21. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — 3. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 4.—7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Läuse wurden auf keiner Topfrebe beobachtet.

Im Jahre 1915 gab es auf der Sorte aus Obernhof im Gegensatz zu derselben Sorte aus Sachsen keine Nodosität, aber auf den Spitzen der Würzelchen waren Läuse bezw. zahlreiche Läuse vorhanden. Im Jahre 1916 war mit den aus Sachsen stammenden Exemplaren der Sorte Übereinstimmung eingetreten, weil auch bei jenen Nodositäten nicht mehr auftraten. Im Jahre 1917 erhielt sich diese Übereinstimmung. Denn wie dort, so wurde auch hier keine Laus beobachtet. Für die Exemplare von beiderlei Herkunft ist also ein großer Rückschritt in dem Befall zu verzeichnen, der für die aus Sachsen stammenden Exemplare aber umso größer ist, als diese Exemplare im Jahre 1915 noch Nodositäten oder sogar viele Nodositäten zeigten.

**6. Aramon × Rupestris 143^{B} M. G.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 22. 7. 17. Untersucht am 13. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Drei winzige bezw. ganz kleine Nodositäten, ein Köpfchen; alle mit alten und jüngeren Läusen.

2. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Eine ganz kleine und eine kleine Nodosität mit alten Läusen und Eiern.

3. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Keine Nodosität vorhanden.

4. Auf dem Wurzelstück alte und junge Läuse, Eier. — Keine Nodosität vorhanden.



5. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Sechs kleine Nodositäten mit alten oder jungen Läusen.

6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Eine große und acht kleinere Nodositäten mit alten Läusen und Eiern.

Die Nodositäten stellten wie im Jahre 1916 ein kugelförmiges, gelbgrünes, braungeflecktes Köpfchen mit kurzem Schnabel dar.

Es waren etwas mehr Nodositäten als im Jahre 1916 und weniger als im Jahre 1915 vorhanden. Auf den Spitzen der Wurzeln wurden Läuse nicht beobachtet, was wegen der Anwesenheit von Nodositäten mit Läusen und Eiern auffällig ist. Im Jahre 1915 und 16 waren sie zahlreich vorhanden.

b) von Obernhof.

Infiziert am 22. 7. 17. Untersucht am 14. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

Auf dem Wurzelstück waren vorhanden bei 1. alte Läuse und Eier; bei 2. junge Läuse; bei 3. junge und alte Läuse; bei 4. dasselbe; bei 5. junge und alte Läuse, Eier; bei 6. dasselbe; bei 7. dasselbe.

Auf den Versuchsreben wurden gefunden bei 2. acht kleine und drei winzige Nodositäten mit Läusen; bei 5. eine winzige Nodosität mit einer alten Laus. Alle Nodositäten waren von dem für die Sorte charakteristischen Aussehen wie bei a). Auf den Spitzen der Wurzeln wurde trotz der Anwesenheit von mit Läusen versehenen Nodositäten sonderbarer Weise (ebenso wie bei a) keine Laus beobachtet. Im Jahre 1915 und 16 waren sie vorhanden. Nodositäten zeigten sich 1917 in gleicher Anzahl wie im Jahre 1916 und in geringerer Zahl als bei a) im Jahre 1917. Dieser Unterschied zwischen den aus Sachsen und von Obernhof stammenden Exemplaren war auch früher (1915) beobachtet.

c) Sorten, mit denen im Jahre 1917 zum ersten Mal Versuche angestellt wurden. Das Blindholz war im Jahre 1916 gesetzt.

7. Riparia Gloire de Montpellier.

Infiziert am 9. 7. 17. Untersucht am 3. 9. 17. Es waren sechs Topfreben (davon zwei kleine [1]) Töpfe) vorhanden.

1.—6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse und Eier. — Bei vier Versuchsreben je eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet; auf zwei Versuchsreben keine Laus beobachtet.

**8. Riparia × Rupestris 3309 Couderc.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 13. 7. 17. Untersucht am 5. 9. 17. Es waren sechs Topfreben (kleine Töpfe [1]) vorhanden.

1.—6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf einer Versuchsrebe eine Laus, auf einer Rebe zwei Läuse auf der Spitze von Würzelchen, auf vier Reben keine Laus beobachtet.

[1]) Vergl. oben pag. 173.



b) von Tiefenbach.

Infiziert am 13. 7. 17. Untersucht am 4. 9. 17. Es waren 7 Topfreben (kleine Töpfe) vorhanden.

1., 2., 5. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. 6. und 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 4. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse. 3. Wurzelstück ohne Läuse. — Nur bei Rebe 2 eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens beobachtet. Bei den übrigen sechs Reben keine Laus wahrgenommen.

Auf den Exemplaren von Sachsen drei Läuse, auf denen von Tiefenbach eine Laus beobachtet.

9. Riparia × Rupestris 13 Geisenheim.

Infiziert am 31. 7. 17. Untersucht am 29. 8. 17. 7 Topfreben.

1. bis 5., 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 6. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — Nur bei der Rebe 7 drei Läuse auf der Spitze von Würzelchen beobachtet; bei den übrigen sechs Reben wurde keine Laus beobachtet.

10. Cordifolia × Riparia 125[1] M. G.

Infiziert am 27. 7. 17. Untersucht am 27. 9. 17. 6 Topfreben.

1. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — 2 Läuse auf den Spitzen von Würzelchen. 2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens. 3. Auf dem Wurzelstück alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens. 4. Auf dem Wurzelstück alte Läuse, Eier. — Eine Laus auf der Spitze eines Würzelchens. 5. und 6. Auf dem Wurzelstück wie bei 4. — Auf den beiden Reben 5 und 6 keine Laus beobachtet. — Es wurden auf vier Reben zusammen fünf Läuse, auf zwei Reben keine Laus beobachtet.

11. Rupestris × Cordifolia 107[11] M. G.

Infiziert am 31. 7. 17. Untersucht am 27. 9. 17. 7 Topfreben.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Spitze der jungen fleischigen Wurzeln Läuse. Einige kleine Nodositäten, auch mit alten Läusen. Zahlreicher als Nodositäten sind vorhanden kleine Tuberositätenbildungen an jungen, dünnen Würzelchen mit alten Läusen und Eiern. 2. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Auf der Spitze (oder in deren Nähe) der dünnen oder fleischigen jungen Wurzeln sind Läuse zahlreich. Die Spitzen können sich krümmen oder verbilden. Eigentliche Nodositäten sind nicht vorhanden; aber kleine Tuberositäten (mit alten Läusen) an jungen, dünnen Würzelchen. 3. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Viele Läuse (junge und alte) auf oder in der Nähe der Spitzen, die sich krümmen oder verbilden; aber wenige eigentliche Nodositäten. Sehr viele Tuberositäten (mit alten Läusen und Eiern) an ganz jungen Würzelchen oder an ältern (auch verholzten Würzelchen). 4. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Auf der Versuchsrebe wie bei 3.; mehr



Krümmungen von Wurzelspitzen vom Aussehen von Nodositäten mit sehr langem Schnabel. 5. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Befall der Rebe schwächer als bisher. Läuse besonders auf der Spitze der jungen fleischigen Wurzeln. 6. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Wieder starker Befall der Rebe; besonders sind wieder die Tuberositäten an jungen Wurzeln vertreten. Auch zahlreiche Nodositäten sind vorhanden. 7. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Schwacher Befall.

Die Stärke des Befalls ist auffällig, besonders die ausgesprochene Neigung zur Tuberositätenbildung. Diese kommt zum Teil dadurch zu Stande, daß sich die Laus in der Nähe der Spitze der Wurzel festsetzt und die Spitze weiterwächst. Es kommen jedoch auch Tuberositäten auf bereits verholzten, aber jungen Wurzeln vor.

12. Cordifolia × Rupestris 17 Geisenheim.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 22. 9. 17. 7 Topfreben.

1. bis 2., 4 bis 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 3. Auf dem Wurzelstück junge Läuse. — Auf keiner der sieben Versuchsreben wurde eine Laus beobachtet.

**13. Berlandieri × Riparia 34 E. M.*

Infiziert am 28. 7. 17. Untersucht am 26. 9. 17.

a) aus Sachsen. 7 Topfreben.

1. bis 7. Auf dem Wurzelstück Läuse und Eier. — Auf allen sieben Versuchsreben sind die Wurzeln voller Nodositäten. Auch Tuberositäten kommen vor. Auf Rebe 3 und 7 sind etwas weniger Nodositäten vorhanden.

b) von Obernhof. 7 Topfreben.

1. bis 7. Auf dem Wurzelstück Läuse und Eier. — Bei allen sieben Reben dasselbe Bild wie bei a) (Sachsen); Wurzeln voller Nodositäten, auch Tuberositäten vorhanden.

Sowohl bei den Exemplaren von Sachsen wie bei denen von Obernhof ist ein außerordentlich starker Befall zu verzeichnen, wie man ihn nicht immer bei Topfreben von vinifera erhält. Der Befall ist durchgehend gleich stark, bisweilen ein wenig geringer bei den schwächern Stöcken. Auf den Nodositäten finden sich überall alte Läuse und Eier. Tuberositäten sind überall mehr oder minder zahlreich vorhanden, auch an jungen Wurzeln.

Schmitthenner sagt, daß nach *Ravaz* bei der Sorte häufig Nodositäten und Tuberositäten in großer Zahl festgestellt werden. In Deutschland ist nach *Schmitthenner* die Reblausfestigkeit noch nicht geprüft.

14. Berlandieri × Riparia 420B M. G.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 24. 9. 17. 7 Topfreben.

1. bis 2., 4. bis 7. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. 3. junge Läuse.

Auf einer Versuchsrebe eine Laus, auf einer andern zwei Läuse auf Wurzelspitzen beobachtet; auf fünf Versuchsreben keine Laus beobachtet.



15. Rupestris × Berlandieri 301A M. G.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 12. 9. 17. 6 Topfreben (kleine Töpfe [1]).

1. Auf Wurzelstück alte Läuse mit Eihäufchen. — Zwei Läuse auf der Spitze von fleischigen jungen Wurzeln beobachtet. 2. Auf Wurzelstück alte und junge Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden drei ältere Läuse, zwei Läuse auf der Spitze fleischiger, junger Wurzeln, eine Laus auf einer kleinen Nodosität. 3. Auf dem Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden eine winzige Nodosität mit Laus, eine kleine Nodosität mit Laus, eine kleinere Nodosität mit alter Laus und 2 Eiern. 4. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden vier Läuse auf der Spitze von dickern, fleischigen Wurzeln, eine alte Laus mit Ei auf der Mitte einer solchen Wurzel, eine kleine Nodosität mit mehreren alten Läusen mit Eiern, eine kleinere Nodosität, eine kleinere Nodosität mit alter Laus und Eiern, eine winzige Nodosität mit Laus, eine kleine Nodosität mit alter Laus und ein Ei, eine kleinere Nodosität mit alter Laus mit Eihäufchen. Die Untersuchung der Rebe 4 wird nicht fortgesetzt, da diese Feststellungen genügen. 5. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eihäufchen. — Auf der Versuchsrebe wurden beobachtet eine Laus auf der Spitze einer fleischigen Wurzel, die nodositätenartig angeschwollen ist; eine Laus auf einer fleischigen Wurzel. 6. Auf dem Wurzelstück keine Laus. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

**16. Cabernet × Rupestris 33a M. G.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 6. 9. 17. Es waren sieben Topfreben (kleine Töpfe [2]) vorhanden.

Auf den Wurzelstücken Läuse und Eier. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: auf zwei Reben je zwei Läuse auf der Spitze von fleischigen, jungen Wurzeln; auf drei Reben je eine Laus auf der Spitze von Wurzeln; auf zwei Reben keine Laus.

b) von Tiefenbach.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 10. 9. 17. Es waren sieben Topfreben (kleine Töpfe [3]) vorhanden.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken 2., 3., 6., 7. junge Läuse; 1. junge und alte Läuse; 5. junge und alte Läuse, Eier; 4. keine Laus. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet auf zwei Reben je eine Laus auf der Spitze von Wurzeln; auf einer Rebe vier Läuse auf der Spitze von Wurzeln; auf vier Reben keine Laus.

Auf den Reben von Tiefenbach (vier Reben ohne Laus) wurden

---

[1]) Vergl. pag. 173.
[2]) Vergl. pag. 173.
[3]) Vergl. pag. 173.



etwas weniger Läuse beobachtet als auf den Reben aus Sachsen (zwei Reben ohne Laus).

17. Chasselas (Gutedel) × Berlandieri 41B M. G.

Infiziert am 22. 7. 17. Untersucht am 13. 9. 17 sieben Topfreben.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken 1., 3., 5.—7. alte Läuse und Eier; 2. junge und alte Läuse, Eier; 4. junge und alte Läuse. — Auf den sieben Versuchsreben wurde keine Laus beobachtet.

18. Cabernet × Berlandieri 333. E. M.

Infektion am 27. 7. 17. Untersucht am 24. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

1. Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

2. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe eine Anzahl kleiner Nodositäten mit Läusen, auch alte Läuse mit Eiern. Auch auf Wurzelspitzen befinden sich Läuse.

3. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe einige kleine Nodositäten, Läuse auf ihnen.

4. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe eine Anzahl kleiner, größtenteils abgestorbener Nodositäten.

5. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe wie bei 4.

6. Auf dem Wurzelstück wie bei 1. — Auf der Versuchsrebe wie bei 4., in geringerer Zahl.

B. Sorten, welche die Börnerschen Versuche betreffen.

Die Sorten 1.—5. (vergl. das Verzeichnis pag. 173) sind schon unter A. untersucht worden, da sie gleichzeitig zum Engeren Preußischen Sortiment gehören. Die Sorten 6.—11. (vergl. das Verzeichnis pag. 173) gehören nicht zu diesem und müssen daher hier besonders aufgeführt werden.

Es handelt sich bei den unter B. angegebenen Reben (1.—11.) um diejenigen Sorten, die Börner als völlig immun bezeichnet; die von der Reblaus nicht befallen werden (sie stirbt auf ihnen oder wandert von ihnen ab) und keine Wurzelknoten haben.

Die Ergebnisse von 1.—5. unter A. aufgeführt.

6. Riparia × Rupestris 107. G.

Infiziert am 17. 7. 17. Untersucht am 11. 9. 17. Es waren sieben Topfreben (kleine Töpfe [1]) vorhanden.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken junge und alte Läuse, Eier; auf dem Wurzelstück von 2. nur junge Läuse. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: Auf Rebe 1. zwei Läuse auf Wurzelspitzen und eine ältere Laus ebenda; auf Rebe 3. eine Laus und eine etwas ältere Laus auf Wurzelspitzen; auf Rebe 7. auf einer jungen ver-

[1]) Vergl. pag. 173.



holzten Wurzel an der Basis eines hervorbrechenden Würzelchens eine etwas größere Laus.

7. Cordifolia × Rupestris 20. G.

Infiziert am 27. 7. 17. Untersucht am 27. 9. 17. Es waren nur zwei Topfreben (kleine Töpfe[1]) vorhanden.

1. Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Es wurden auf der Versuchsrebe beobachtet zwei Läuse auf der Spitze von Wurzeln.

2. Auf dem Wurzelstück dasselbe. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus gefunden.

**8. Riparia × Rupestris 3306. G.*

a) aus Sachsen.

Infiziert am 28. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

Auf den zur Infektion dienenden Wurzelstücken junge und alte Läuse, Eier. — Es wurden beobachtet auf der Versuchsrebe 5. fünf Läuse auf der Spitze einer fleischigen Wurzel; auf der Rebe 7. zwei Läuse auf Wurzelspitzen. Auf den übrigen fünf Reben wurde keine Laus beobachtet.

b) von Tiefenbach.

Infiziert am 31. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück von 1. und 5. junge Läuse; von 2. bis 4., 6. bis 7. junge und alte Läuse, Eier. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: auf Rebe 1., 4., 6. je eine Laus auf Wurzelspitzen; auf Rebe 3. eine alte Laus mit Eiern auf einem Würzelchen; auf drei Reben wurde keine Laus beobachtet.

9. Cordifolia × Rupestris 19. G.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sechs Topfreben vorhanden.

Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück von 1.—5. junge und alte Läuse, Eier; dasselbe von 6., das außerordentlich stark mit Läusen und Eiern besetzt ist. — Auf den Versuchsreben wurden beobachtet: auf der Rebe 1. sieben Läuse auf Wurzelspitzen; auf Rebe 3. eine Laus; auf Rebe 5. zwei Läuse. Auf der Rebe 6. wurden 27 Läuse auf Wurzelspitzen festgestellt, was ohne Zweifel mit der starken Vermehrung der Läuse auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück von 6. zusammenhängt. Auf den Reben 2. und 4. wurden keine Läuse gefunden.

10. Alicante Terras 20.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 28. 9. 17. Es waren sieben Topfreben vorhanden.

[1]) Vergl. pag. 173.



1. Auf dem zur Infektion dienenden Wurzelstück alte Läuse und Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde eine winzige Nodosität mit Laus beobachtet.

2. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde ein gekrümmtes Würzelchen mit einer Laus in der Biegung gefunden.

3. Auf dem Wurzelstück Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden zwei Läuse auf Wurzelspitzen gefunden.

4. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurden gefunden zwei gekrümmte Wurzelspitzen mit einer Laus in der Biegung und eine Laus auf der Spitze einer Wurzel.

5. Auf dem Wurzelstück wie vorher. — Auf der Versuchsrebe wurde gefunden eine Laus auf einer Wurzelspitze sowie vier kleine Nodositäten mit zahlreichen Läusen.

6. Auf dem Wurzelstück wie vorher. — Auf der Versuchsrebe wurde gefunden eine Nodosität mit zwei Läusen.

7. Auf dem Wurzelstück Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

11. York Madeira × Riparia 188 G.

Infiziert am 25. 7. 17. Untersucht am 29. 9. 17. Es waren 6 Topfreben vorhanden.

1. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde eine Laus auf einer Wurzelspitze gefunden. 2. Auf dem Wurzelstück wie vorher. — Auf der Versuchsrebe wurden drei Läuse auf Wurzelspitzen beobachtet. 3. Auf dem Wurzelstück Läuse. — Auf der Versuchsrebe wurden beobachtet vier Läuse auf Wurzelspitzen und eine Laus auf der Mitte einer fleischigen Wurzel in einer gebräunten Vertiefung. 4. bis 6. Auf dem Wurzelstück junge und alte Läuse, Eier. — Auf der Versuchsrebe wurde keine Laus beobachtet.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

Bei der Untersuchung der Versuchsreben stellte man fest, daß auf den zur Infektion dienenden, in die Töpfe gelegten Wurzelstücken bis zum Schluß der Versuche Läuse waren, so daß die Versuchsreben während der ganzen Dauer der Versuche Gelegenheit hatten, sich zu infizieren. Denn von den 207 im Jahre 1917 behandelten Topfreben hatten bei der Besichtigung am Schluß der Versuche nur vier Exemplare ein Wurzelstück, auf dem Läuse nicht mehr sichtbar waren. Beim Einlegen der Wurzelstücke in die Töpfe waren aber auch auf diesen vier Stücken ebenso wie auf allen übrigen Wurzelstücken Läuse gewesen. Die Infektion mit Wurzelstücken hat gegenüber der mit Eiern den Vorteil, daß den Versuchsreben längere Zeit hindurch Gelegenheit geboten ist, Läuse zu erhalten, und daß das Gelingen der Infektion nicht Zufälligkeiten ausgesetzt ist, wie solches bei einer einmaligen, vorübergehenden Infektion (z. B. bei Eiern,



die bald zugrunde gehen) der Fall sein kann. Wünscht man, daß die Infektion auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt wird, so kann man, wie ich solches im Jahre 1916 machte, das oder die Wurzelstücke aus dem Topf herausnehmen. Man braucht dabei nur die Vorsichtsmaßregel anzuwenden, die Wurzelstücke zwischen Erdballen und Topfwand hineinzuschieben und auf der Etikette die Zahl der im Topf befindlichen Wurzelstücke zu vermerken, so daß man sicher ist, sie alle herausgenommen zu haben.

Die in diesem Jahre (1917) mit den Topfversuchen erhaltenen Resultate zeichnen sich durch einen sehr geringen Befall aus. Das Gedeihen der Reben kann hieran nicht Schuld sein, denn die Belaubung war überall gut, und die Entwicklung des Wurzelsystems war in der benutzten Erde (Mistbeeterde mit grobem Sand gemischt) eine ungewöhnlich starke. Speziell die auf der Spitze der Wurzeln und Würzelchen saugenden Läuse waren viel seltener. Wenn sie auch nur bei wenigen Sorten ganz vermißt wurden, so waren sie im allgemeinen in diesem Jahre (1917) im Vergleich zu früheren Jahren in sehr beschränkter Zahl vorhanden. Man hatte oft Mühe, ein Paar Läuse auf den sechs oder sieben Exemplaren der verschiedenen Sorten zu finden. Diese Erscheinung charakterisierte die Topfversuche des Jahres 1917.

Auf die schwache Besiedlung der Wurzeln durch die Reblaus im Jahre 1917 hat vielleicht die in diesem Jahr zum erstenmal benutzte Erde einen gewissen Einfluß gehabt. Denn die Erde war für Wasser sehr durchlässig, hielt es nur schlecht zurück. Es sind von mir auch zwei Versuche über den Grad der Wasserabsorption („Kapillare Sättigungskapazität" v. Klenze) nach der im letzten Jahresbericht (für 1916) angegebenen Methode[1]) angestellt worden. Sie ergaben, daß die Erde etwa 40 % Wasser[2]) festhält, was nach *Saint-André* schon hoch ist und die Existenz der Läuse bereits bedroht. Außerdem können, wie im Jahresbericht für 1915 ausgeführt wurde, Erdarten (Immunsande) mit geringer kapillarer Sättigungskapazität die Läuse nicht hindern, sich auf den zwischen Erdballen und Topfwand liegenden Wurzeln festzusetzen.

Was die in dem vorliegenden Bericht sowie in den früheren Berichten erwähnten Läuse angeht, die auf den Spitzen der Wurzeln und Würzelchen sitzen, so muß hervorgehoben werden, daß sie fast ausnahmslos jüngere Entwicklungsstadien darstellten. Niemals traf man hier fortpflanzungsfähige Läuse an. Es scheint, daß die auf den Spitzen der Wurzeln lebenden Läuse in den jüngern Entwicklungsstadien verharren, denn bei sehr vielen Sorten waren diese Läuse die einzigen, die festgestellt werden konnten. Im Jahre 1916 (vergl. Jahresbericht für 1916) waren außerdem bei der Sorte Riparia 1 Geisenheim die zur Infektion

[1]) Man ließ Wasser durch einen mit Erde gefüllten Gaszylinder laufen und stellte die Gewichtszunahme fest.

[2]) In einem Versuch hielten 500 g von der Erde 197 g destilliertes Wasser zurück = 39,4 %; in dem zweiten Versuch hielten 454 g Erde 181 g destilliertes Wasser zurück = 39,8 %. Die Erde war grob gesiebt.



dienenden Wurzelstücke mit Läusen 3—4 Wochen vor der Untersuchung der Reben aus den Töpfen genommen. Die dann bei der Untersuchung der Reben auf den Wurzelspitzen gefundenen jungen Läuse konnten daher nicht von dem Wurzelstück frisch oder kürzlich zugewandert sein, mußten also in einem jugendlichen Zustand mindestens 3—4 Wochen geblieben sein. Man müßte annehmen, daß die Sorten, bei denen man nur jugendliche Läuse auf den Wurzelspitzen fand, die Läuse zwar annahmen, sie aber nicht zur geschlechtlichen Reife gelangen ließen. So einfach liegen die Dinge aber wohl nicht. Denn beides, junge Läuse auf den Spitzen und geschlechtsreife Läuse mit Eiern, kann neben einander vorkommen.

Im Frühjahr 1917 erhielt ich auf amtlichem Wege einen unveröffentlichten Bericht des Herrn Professor *Hollrung*, aus dem ich ersah, daß H. durch Versuche festzustellen gesucht hat, welche Rebensorten die Laus annehmen. Da der Bericht nur den Schluß solcher Versuche enthielt und mir die frühern Berichte nicht bekannt geworden sind, so kenne ich die von H. angewandte Methode nicht. Ich vermute[1]) aber, daß H. an abgeschnittenen Wurzeln operiert hat. In dem mir bekannt gewordenen Schlußbericht seiner Versuche gibt er an, daß von 28 untersuchten Sorten 12 Sorten die Laus überhaupt nicht annahmen („lausnichtannehmende" Sorten), bei zwei Sorten die Laus auf einer jugendlichen Stufe verharrte („lausverharrende" Sorten) und daß bei 14 Sorten die Laus zur völligen Entwicklung gelangte („lausannehmende" Sorten). Auf Grund meiner in den voraufgehenden Jahren (1914, 1915, 1916) und in diesem Jahre (1917) ausgeführten Topfversuche von 24 Sorten mit 207 Exemplaren im letzten Jahre (1917) glaube ich sagen zu können, daß alle von mir untersuchten Sorten mehr oder minder stark die Laus annehmen. Ich fand sie nur an zwei Sorten (Nr. 12 und Nr. 17) nicht, was aber nicht bedeutet, daß sie in Wirklichkeit nicht auch hier vorhanden war. Außerdem fand ich an der Sorte Nr. 5 in diesem Jahre (1917) keine Laus; sie hatte aber in dem Jahre 1915 nicht allein Läuse, sondern sogar Nodositäten. Trotz des negativen Befundes werden aber die Läuse in den drei Fällen zugegen gewesen sein. Denn, daß man auf dem umfangreichen Wurzelwerk jeder der 207 Reben mit den Tausenden und Abertausenden Wurzeln und Würzelchen einige Läuse übersieht, ist nicht allein wahrscheinlich, sondern sogar sicher. Die in den Protokollen genannten Zahlen der aufgefundenen Läuse sind daher nur ein ungefährer Maßstab für die Häufigkeit der Laus auf der Sorte. Meine Versuche berechtigen mich demnach, wie ich glaube, zu sagen, daß die von mir untersuchten Sorten Läuse annehmen. Die Methode von *Hollrung* ist mir unbekannt geblieben. Vielleicht hat er den Läusen stärkere Wurzelteile oder gar Stücke dicker Wurzeln geboten, während sie, wie aus meinen Versuchen hervorgeht, oft auf den Spitzen bleiben und hier als Jugendstadien verharren.

Es entsteht nun die Frage, ob sich die untersuchten Reben der Reb-

[1]) Weil er die Entwicklung der Läuse beständig verfolgen konnte.



laus gegenüber in allen Jahren gleich verhalten haben. In mehreren Jahren, also zu wiederholten Malen, wurden die Nr. 1—6 untersucht. Einige von diesen sechs Sorten wurden in vier Jahren (1914—1917), andere in drei Jahren (1915—1917) untersucht. Die Reben stammten teils aus Sachsen, teils von der Mosel (Bernkastel) und aus der Rheingegend (Obernhof). Allgemein kann man sagen, daß die Fähigkeit der importierten Reben, Nodositäten zu bilden oder überhaupt Läuse anzunehmen, von Jahr zu Jahr abgenommen hat. Um dieses besser erkennen zu lassen, wollen wir das bei den betreffenden Sorten (Nr. 1—6) oben Gesagte hier zusammen aufführen.

1. Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900.

Im Jahre 1916 zeigte sich den beiden voraufgehenden Jahren (1914 und 1915) gegenüber eine Änderung im Befall insofern, als nodositätenartige Gebilde nicht vorkamen, die man 1914—15 vereinzelt antraf. Im Jahre 1917 wurden auf der Sorte keine Nodositäten oder nodositätenartige Gebilde angetroffen; in dem Vorkommen von Läusen auf den Wurzelspitzen machte sich ein sehr starker Rückgang bemerkbar.

2. Riparia × Rupestris 101[14] M. G. Obernhof (nicht Engers!).

Im Jahre 1914 zeigte die Sorte größere oder kleinere Nodositäten. Im Jahre 1915 waren die Nodositäten viel weniger ausgebildet, und die Neigung zur Nodositätenbildung war viel schwächer. Im Jahre 1916 waren die Nodositäten verschwunden. Im Jahre 1917 waren wieder ganz schwache Ansätze zur Nodositätenbildung bemerkbar. Man hatte aber Mühe, einige wenige Läuse auf der Spitze der feinen Würzelchen aufzufinden, während früher dort zahlreiche Läuse vorhanden waren.

3. Solonis × Riparia 1616 Couderc.

Die Untersuchung von vier Jahren hat ergeben, daß unter den für die Versuche bestimmten Exemplaren zwei verschiedene Sorten vermischt vorhanden sind (vergl. das Protokoll der Sorte pag. 175). Wir übergehen daher diese Rebe.

4. Mourvèdre × Rupestris 1202.

In den Jahren 1915 und 1916 lautete der Befund für diese Sorte: sehr vereinzelt kommt Schwellung an der Spitze der Wurzeln vor. Zahlreiche Läuse auf der Spitze der feinen, auch der stärkern Wurzeln. Im Jahre 1917 war eine einzige Laus auf einem Versuchsexemplar alles, was man von der Gegenwart der Läuse wahrnehmen konnte.

5. Aramon × Rupestris 1 Ganzin.

a) aus Sachsen.

Im Jahre 1915 zeigten sich auf den Wurzeln der Sorte Nodositäten, Läuse und Eier. Im Jahre 1916 wurde nur eine Nodosität gefunden.



Der Unterschied zwischen 1915 und 1916 war sehr groß. Im Jahre 1917 wurde nicht nur keine Nodosität gefunden, sondern überhaupt keine Laus beobachtet.

b) von Obernhof.

Im Jahre 1915 gab es auf der Sorte aus Obernhof im Gegensatz zu derselben Sorte aus Sachsen keine Nodosität, aber auf den Spitzen der Würzelchen waren Läuse bezw. zahlreiche Läuse vorhanden. Im Jahre 1916 war mit den aus Sachsen stammenden Exemplaren der Sorte Übereinstimmung eingetreten, weil auch bei jenen Nodositäten nicht mehr auftraten. Im Jahre 1917 erhielt sich diese Übereinstimmung. Denn bei den Exemplaren von beiderlei Herkunft (Sachsen und Obernhof) wurden überhaupt keine Läuse beobachtet. Für beiderlei Exemplare ist also ein großer Rückschritt in dem Befall zu verzeichnen, der für die aus Sachsen stammenden Exemplare um so größer ist, als diese im Jahre 1915 noch Nodositäten oder sogar viele Nodositäten zeigten.

6. Aramon × Rupestris 143 B M. G.

a) aus Sachsen.

Es waren 1917 etwas mehr Nodositäten als im Jahre 1916 und weniger als im Jahre 1915 vorhanden. Auf den Spitzen der Wurzeln wurden 1917 Läuse nicht beobachtet, was wegen der Anwesenheit von Nodositäten auffällig ist. Im Jahre 1915 und 16 waren sie zahlreich vorhanden.

b) von Obernhof.

Im Jahre 1915 und 16 waren Läuse auf den Spitzen der Wurzeln (wie bei a). Im Jahre 1917 wurden hier Läuse trotz der Anwesenheit von Nodositäten nicht beobachtet (wie bei a). Nodositäten zeigten sich im Jahre 1917 in gleicher Anzahl wie im Jahre 1916 und in geringerer Zahl als bei a) im Jahre 1917. Dieser Unterschied zwischen den aus Sachsen und von Obernhof stammenden Exemplaren war auch früher (1915) bemerkt.

Die beiden letzten Sorten (5. u. 6.) zeigten auch, daß die Affinität für die Reblaus bei den aus Sachsen bezogenen Exemplaren etwas stärker war (vergl. auch die Jahresberichte für 1915 und 1916). Ein solcher Unterschied war auch bei nur einmal (1917) untersuchten Sorten erkennbar (vergl. Nr. 8, 16).

Aber nicht allein wegen ihrer Affinität für die Reblaus können die sächsischen Exemplare von den rheinischen abweichen. Sondern bei den im Jahre 1916 aus der Rheingegend (Obernhof und Tiefenbach) und gleichzeitig aus Sachsen als Blindholz importierten Sorten Nr. 8, 13, 16; Nr. 8 der *Börner*'schen Sorten) wurde zum erstenmal auch ein Unterschied in dem Aussehen der beiderseitigen Versuchsreben bemerkt. Die aus der Rheingegend stammenden Exemplare jener Sorten hatten einen sperrigen Wuchs, waren kleiner, die Blätter waren dunkelgrün. Die aus Sachsen stammenden Exemplare hatten buschigen Wuchs, große Blätter

von saftigem Grün. Bei 33 a (Nr. 16) war der Unterschied wenig ausgeprägt; bei 3309 (Nr. 8) war er recht deutlich; bei 3306 (Nr. 8 der *Börner*'schen Sorten) war er stark ausgeprägt. Auch bei 34 (Nr. 13) waren die sächsischen Stöcke stärker belaubt und hatten schöneres Grün, das hier ein saftiges Dunkelgrün war. Damit diese Unterschiede zwischen den sächsischen und rheinischen Exemplaren der genannten Arten hervortreten, müssen die Topfreben an einem schattigen Ort gezogen werden, nicht der direkten Sonne ausgesetzt sein.

Den Praktiker werden alle diese Fragen wohl weniger interessieren und er wird wissen wollen, welche Sorten von der Reblaus wirklich stark befallen waren. Dieses war der Fall besonders bei Riparia × Rupestris 101^{14} Engers (vergl. Jahresbericht für 1915) und bei Berlandieri × Riparia 34; auch Rupestris × Cordifolia 107^{11} gehört hierher.

Von den Berlandieri-Reben machte sich auch eine andere Sorte durch stärkern Befall bemerkbar, nämlich Rupestris × Berlandieri 301A. Auch Cabernet × Berlandieri 333 hatte mehr Nodositäten und Läuse, als es bei den Versuchsreben im Jahre 1917 im allgemeinen der Fall war.

Was schließlich die Sorten angeht, von denen *Börner* angibt, daß sie völlig immun sind (da die Reblaus auf ihnen stirbt oder von ihnen abwandert), so wurden elf von den von *Börner* in diesem Zusammenhange genannten Sorten untersucht. Dabei wurden Nodositäten oder nodositätenartige Wurzelknoten gefunden auf den Sorten Riparia 1 Geisenheim melanosefrei Bernkastel 1900 (1914—15), Rupestris × Berlandieri 301A, Alicante Terras 20. Auf allen übrigen acht Sorten waren Läuse auf den Spitzen der Wurzeln. Es wurden allein solche Sorten untersucht, die nach *Börner* eine völlige Immunität genießen, da er von den übrigen Sorten prinzipiell Neues nicht sagt.

2. Entseuchung von Versandreben durch Blausäuregas.

Die Vernichtung der Reblaus (und anderer Bodenschädlinge) durch Blausäure ist nicht auf die neuste Zeit beschränkt, sondern reicht eine Anzahl von Jahren zurück. Einige Personen brachten kleine Mengen Cyankalium in das Innere der Pflanze (Perosino, Berlese, Guerrieri), andere spritzten Cyankaliumlösungen in den Boden (*Schwartz*, Mamelle). Nach *Hollrung* (Bekämpfung d. Pflanzenkr. Aufl. 2. pag. 82) hat die Landwirtschaftsschule in Imola (Italien) Reben mit Blausäuregas desinfiziert.

In den Jahren 1911, 12 und 13 hat Herr Dr. *Weinreich* von der Gesellschaft „Pharmakon" in Berlin in den hiesigen Weinbergen Versuche angestellt, die den Zweck hatten, durch Einspritzen von Cyankalium in den Boden die Reblaus zu bekämpfen. In den Jahren 1912 und 1913 beteiligten wir uns an den Versuchen. Im Anschluß an sie habe ich begonnen, eine Methode auszuarbeiten, die die Entseuchung von Versandreben durch Blausäuregas gestattet. Denn es erscheint mir unzweifelhaft, daß ein für die Praxis bestimmtes Verfahren auf Anwendung eines Gases



beruhen muß. Flüssigkeiten sind schwer zu handhaben, besonders dringen sie zu schwer in Spalten des Holzes und der Wurzeln ein.

Für den vorliegenden Zweck war es zunächst notwendig festzustellen, bei welcher Dosis von Blausäuregas die Reblaus sicher zugrunde geht. Die Versuche wurden unter einer Glasglocke mit Tubus von 20 Liter Inhalt ausgeführt, verwandt wurde Cyankalium von 98 % und Schwefelsäure im Überschuß. Da von diesem Cyankalium 3 g 1 Liter Blausäuregas liefern, so enthält bei Anwendung dieser Menge Cyankalium ein Luftraum von 100 Liter 1 % des Gases. Unter der Glocke (20 Liter) müssen demnach 0,6 g Cyankalium zersetzt werden, um gleichfalls 1 % Gas zu erhalten. Es befand sich unter der Glocke ein Wurzelstück mit Läusen und andererseits unter dem Tubus ein kleines Gefäß mit verdünnter Schwefelsäure. An einem Faden wurde ein kleiner Napf oder dergl. mit kleinen Cyankaliumstücken in die Schwefelsäure herabgelassen, und der Tubus mit einem Gummistopfen verschlossen. War die Operation beendet, so hob man die Glocke ab. Da es in der Praxis nicht vorteilhaft ist, die Behandlung lange hinzuziehen, so dauerte jeder Versuch eine Stunde. Nach Beendigung des Versuches lagen die Wurzelstücke mehrere Stunden an der freien Luft und wurden dann 24 Stunden unter einer Glocke mit feuchtem Fließpapier aufbewahrt. Dann erst wurden die auf der Wurzel befindlichen Läuse untersucht. Da die mit Läusen besetzten Wurzelstücke im Herbst gesammelt und den Winter über in zugedeckten Einmachgläsern im Zimmer aufbewahrt wurden, und da andererseits die Versuche in den Monaten Januar und Februar angestellt wurden, so handelt es sich anfangs (Januar) um kleine Winterläuse. Später (Februar), als die Läuse sich häuteten und anfingen zu wachsen, wurden solche Läuse benutzt.

Es wurden 10 Versuche angestellt, zwei Versuche mit 2 % Gas (1,2 g Cyankalium auf 20 l Luftraum), 8 Versuche mit 1 % Gas (0,6 g). Dabei wurden im Ganzen 595 Läuse untersucht. In allen Versuchen waren die Läuse abgetötet außer in einem Versuch mit 1 % Gas, in dem noch zwei Läuse lebten. Ich vermute, daß in diesem Fall das Cyankalium nicht vollständig zersetzt war, was geschieht, wenn man nicht genügend Schwefelsäure anwendet. Ich komme daher zu dem Schluß, daß 1 % Blausäuregas oder 3 g Cyankalium von 98 % Gehalt für 100 Liter Luftraum bei einer Stunde genügen, um die Reblaus sicher zu töten. In weiteren Versuchen sollen die Eier herangezogen werden, die mir im Winter in zu kleiner Zahl zur Verfügung standen.



IV. Bericht der Rebenveredlungsstation Geisenheim-Eibingen.

a) Technische Abteilung.

Erstattet vom Betriebsleiter, Weinbaulehrer BIERMANN.

Größere Arbeiten, sowie neue Rebanlagen konnten in den Berichtsjahren nicht ausgeführt werden. Es wurden vielmehr die alten Anlagen in der bestmöglichsten Weise gepflegt und erhalten.

1. Stand der veredelten Reben in der Versuchsanlage „Leideck“.

Infolge der milden Witterung während des Winters und der sehr guten Holzreife überdauerten die veredelten Reben den Winter 1915/16 sehr gut. Frostschaden war nirgends eingetreten.

Der Austrieb vollzog sich gleichmäßig und normal. Die Blüte dauerte im Jahre 1916 vom 23. Juni bis 10. Juli. Infolge der rauhen, feuchten Witterung während dieser Zeit war ein beträchtlicher Ausfall durch Abrieseln zu verzeichnen.

Chlorose trat in diesem Jahre infolge der feuchten Sommerwitterung ziemlich stark auf. Die Spalte 5 auf Seite 2 zeigt den Befall. Besonders stark litten darunter Riesling auf Solonis, Sylvaner auf Riparia und Sylvaner auf Solonis. Im ganzen waren 663 Stöcke mehr befallen als in der Vegetationsperiode 1913.

Die Blattfallkrankheit und das Oidium konnten mit zweimaligem Spritzen und dreimaligem Schwefeln vollständig bekämpft werden. Der Heu- und Sauerwurmschaden war verhältnismäßig gering.

Der Behang war bei Riesling sehr gering; auch der Sylvaner befriedigte nicht so wie in den Vorjahren. Die am 2. und 3. November vorgenommene Lese ergab 1419 kg Trauben. Der geringe Ernteausfall ist auf den ungünstigen Verlauf der Blüte und die infolgedessen mangelhaft eingetretene Befruchtung zurückzuführen.

Über das Verhalten der Sorten und Unterlagen in Bezug auf Beschaffenheit des Holzes, Behang, Krankheiten, Ertrag und dessen Güte gibt die Tabelle 1 Aufschluß.



Tabelle 1.

Sorte und Unterlage	Anzahl der Stöcke	Gepflanzt	Quartier	Beschaffenheit des Holzes: Ausreife	Beschaffenheit des Holzes: Behang	Stark chlorotische Stöcke 1913	Stark chlorotische Stöcke 1916	Ertrag in kg	Mostgewicht Grad Öchsle	Säure in ‰	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt kg
Riesling auf Riparia . .	260	1893	I	gut	mittelmäßig	—	2	37	79	13,7	111
Frühburg. „ „ . .	96	1894	II	sehr gut	schlecht	—	—	9	—	—	30
Riesling „ „ . .	312	1894	II	gut	mittelmäßig	—	7	47	65	14,2	112
Sylvaner „ „ . .	162	1894 97	II	sehr gut	„	7	48	53½	83	10,7	27
Riesling „ Solonis . .	480	1896	VII	zieml. gut	schlecht	33	122	47	63	11,8	52½
Sylvaner „ Riparia . .	307	1896	VIII	gering	gut	21	121	96	66	9,8	32½
„ „ Solonis . .	466	1898	VIII	„	mittelmäßig	54	190	92	67	9,8	45½
Riesling „ Rupestris .	231	1898	X	sehr gering	sehr schlecht	—	28	7½	65	12,6	62
„ „ Rupestris metallica	87	1898	X	„	schlecht	4	17	11½	68	14,2	21
Riesling auf Riparia × Rupestris	89	1898	X	gut	sehr schlecht	2	15	3½	70	15,1	22½
Riesling auf Amurensis	13	1898	X	„	„	—	2	1	74	15,2	3
„ „ Solonis .	480	1898	X	„	mittelmäßig	15	82	108	65	13,6	105
„ „ Rip. Portalis	28	1898	X	„	sehr schlecht	2	8	2½	65	14,0	3½
Sylvaner „ Riparia .	773	1899	XI	zieml. gut	mittelmäßig	31	235	196	65	9,2	212
„ „ Rupestris	271	1898	XI	gering	„	8	61	60	69	9,0	61½

Der strenge Frost des Winters 1916/17 hat leider auch den veredelten Reben, ganz besonders jenen der Sorte Riesling, einigen Schaden zugefügt. Am meisten hatten die Rieslinge der älteren Bestände auf Solonis und Riparia darunter zu leiden. Der Austrieb dieser Reben gestaltete sich daher recht ungleichmäßig, während die jüngeren Rieslinge, sowie die Sylvaner auf allen Unterlagen einen normalen Austrieb zeigten.

Bei den an der Mauer gepflanzten Reben (veredeltes Tafeltraubensortiment) war starker Frostschaden bei folgenden Sorten festzustellen: Rotstieliger Dolcedo auf Riparia, Ribola auf Riparia, Malingre auf Riparia, Blauer Sylvaner auf Riparia, Grüner Veltliner auf Solonis, Weiße Vanilletraube auf Solonis, Früher roter Veltliner auf Solonis, Roter Tarant auf Riparia, Blauduftiger Trollinger auf Riparia.

Die ersten blühenden Gescheine zeigten sich im Jahre 1917 am 9. Juni bei Frühburgunder und Sylvaner, am 11. Juni bei Riesling auf den verschiedenen Unterlagen. Am 22. Juni wurden die letzten blühenden Gescheine in den Rieslingquartieren beobachtet.

Die Triebkraft der Stöcke war im allgemeinen gut. Welche Längen die Triebe der Veredlungen auf den verschiedenen Unterlagssorten bis zum Gipfeln erreichten, zeigt die Tabelle 2, die außerdem über das Gewicht des sich beim Schnitt ergebenden Abfallholzes Auskunft gibt.

Die ersten weichen Beeren wurden bereits am 8. August bei Sylvaner veredelt auf Riparia 72 Geisenheim sowie auf Riparia × Rupestris 15 Geisenheim, und am 20. August bei Riesling auf Riparia gefunden.





Von den Rebkrankheiten machte die Peronospora besonders bei den Rieslingen in den tiefst gelegenen Quartieren sehr zu schaffen. Das Oidium trat dagegen kaum auf. Auch der Heu- und Sauerwurm richtete nur wenig Schaden an. Im Chlorosebefall konnte in diesem Jahre ein Rückgang beobachtet werden.

Die Lese der Sylvaner- und Rieslingtrauben wurde am 19., 20. und 26. Oktober vorgenommen. Die Ernte von 5621 Stöcken betrug 1822,5 kg. Das höchste Mostgewicht hatten die Sylvaner auf Riparia × Rupestris G 13. Im einzelnen befinden sich die genauen Angaben über Ertrag, Mostgewicht und Säure in der Tabelle 2.

2. Beobachtungen an den Unterlagsreben.

Der Wuchs dieser Reben ließ im Jahre 1916 gegen die Vorjahre zu wünschen übrig. Während in früheren Jahren von den meisten Sorten 4 Längen Setzholz geschnitten werden konnten, erhielten wir in diesem Jahre kaum 3, bei manchen Sorten sogar nur 2 Schnittlängen. Dieses Zurückbleiben ist auf die ungünstige Jahreswitterung zurückzuführen.

An Melanose litten stark:

Riparia G. 1, Riparia × Berlandieri 34 E. M., Rupestris × Berlandieri 301 a M. G. und Solonis × Riparia 1616 Coud.

Etwas Melanose zeigten:

Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud., Aestivalis × monticola × Riparia × Rupestris 554^5 Coud., Alicante Bouschet × Riparia, Cordifolia × Riparia 125^1 M. G., Cordifolia × Rupestris 1 M. G. und Berlandieri × Riparia 420^b M. G.

Oidium machte sich in den Monaten August und September sehr stark bemerkbar bei:

Rupestris × Aestivalis × Riparia 227^{11-29}, Cabernet × Berlandieri 333 E. M., Cordifolia × Rupestris 1 M. G. und Riparia × Cordifolia × Rupestris 106^8 M. G.

Die im Laufe des Jahres 1917 angestellten Beobachtungen sind in der Tabelle 3 niedergelegt. Zu berücksichtigen ist, daß die Amerikanerreben in diesem Jahre weder gespritzt noch geschwefelt wurden und daß die Reben in der Versuchsanlage „Schorchen“ bedeutend jünger sind und auch eine größere Pflanzweite haben.

Durch die Neuanlage der Geisenheimer Rebschule ist die Schnittrebenanlage „Schorchen“ entbehrlich geworden. Die in der Anlage stehenden Amerikanerreben sind in der Schnittreben-Abteilung der Rebschule ebenfalls ausgepflanzt, auch können auf dem neu erworbenen Gelände der Rebschule alle Versuche über die Erziehung der amerikanischen Reben ausgeführt werden. Es wurde daher die Amerikanerpflanzung „Schorchen“ im Winter 1917/18 ausgerodet. Der Weinberg, der zum Weingut der Königl. Lehranstalt gehört, wird wieder mit unveredelten Reben bepflanzt.

3. Die Ausnutzung der nicht mit Reben bepflanzten Flächen.

Die unbestockten Flächen der Rebschule und Leideck wurden mit landwirtschaftlichen Kulturen bebaut und brachten im Jahre 1916 folgende Ernte:

42,50	Zentner	Frühkartoffeln
52,40	„	Spätkartoffeln
10,40	„	Pferdebohnen
0,50	„	Hafer
143,00	„	Kohlrüben
5,30	„	Weiße Herbstrüben
293	Köpfe	Wirsing.

Im Jahre 1917 wurden von diesen Flächen 310 Zentner Kartoffeln, 5 Zentner Hafer und 5 Zentner Ackerbohnen geerntet.

Tabelle 2.

Edel- und Unterlagssorte	Anzahl der Stöcke	Ertrag kg	Mostgewicht in Grad Öchsle	Säure in ‰	Trieblänge vor dem Gipfeln höchste m	Trieblänge vor dem Gipfeln niedrigste m	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt kg
Quartier I							
Riesling auf Riparia	260	95,0	88	11,6	2,54	1,35	43,5
Quartier II							
Riesling auf Riparia	312	92,0	88	10,8	2,56	1,41	62,0
Sylvaner auf Riparia	162	17,0	91	9,2	1,82	0,92	33,0
Frühburgunder auf Riparia	96	—	—	—	2,32	1,15	13,0
Quartier III							
Sylvaner auf Solonis × York Madeira 159 G	17	10,5	96	8,6	2,20	0,70	13,0
„ „ Riparia × Rupestris 3 H. G.	44	39,0	96	9,2	2,10	0,83	8,5
„ „ Riparia × Rupestris 108 M. G.	44	32,0	96	9,5	2,62	0,92	8,0
„ „ Cordifolia × Rupestris 11 G	42	25,5	97	9,5	2,63	1,00	16,0
„ „ Solonis × Gutedel 96 G	13	9,0	97	9,5	—	—	2,0
„ „ Riparia × Rupestris	42	42,5	97	9,3	2,30	0,90	8,0
„ „ Trollinger × Riparia 51 G	22	10,5	96	9,4	2,85	1,30	6,5
„ „ Cabarnet × Rupestris 33a M. G.	12	14,5	96	9,4	2,96	1,25	6,5
„ „ Riparia × Gutedel 45 G	23	12,0	96	9,5	2,70	0,75	4,0
„ „ Riparia 78 G	17	9,5	97	9,3	2,30	1,10	5,0
„ „ Cordifolia × Rupestris 19 G	62	39,0	96	9,5	2,10	1,15	13,5
„ „ Riparia 72 G	18	10,0	96	9,2	1,82	1,20	4,0
„ „ Riparia × Rupestris 12 G	35	30,0	97	9,1	2,10	1,05	9,5
„ „ Solonis	52	43,0	96	9,5	2,25	0,72	10,0
„ „ Riparia × Rupestris 15 G	34	32,0	96	9,4	2,35	1,50	12,5
„ „ Riparia × Rupestris 13 G	69	57,0	98	9,2	1,60	1,05	14,5
„ „ Trollinger × Riparia 98 G	22	18,0	96	9,6	—	—	8,5
„ „ Rupestris 9 H. G.	12	14,0	96	9,3	—	—	2,5
„ „ Gloire de Montpellier	35	—	—	—	2,05	0,82	—
„ „ Rupestris monticola	14	—	—	—	—	—	2,5
„ „ Cordifolia × Rupestris 17 G	42	—	—	—	2,63	1,00	—
„ unveredelt	114	79,5	96	9,3	—	—	9,0
	1615	731,5					



Edel- und Unterlagssorte	Anzahl der Stöcke	Ertrag kg	Mostgewicht in Grad Öchsle	Säure in ‰	Trieblänge vor dem Gipfeln höchste m	Trieblänge vor dem Gipfeln niedrigste m	Gewicht des Abfallholzes beim Schnitt kg
Übertrag	1615	731,5					
Quartier VI							
Riesling auf Riparia Gloire de Montpellier	46	24,5	91	11,8	2,15	1,40	9,0
„ „ Riparia × Rupestris 15 G . .	46	18,5	89	11,9	2,92	2,03	16,0
„ „ Rupestris monticola	43	13,0	94	11,1	—	—	8,0
„ „ Riparia × Rupestris 12 G . .	45	29,5	89	11,6	2,49	2,10	14,5
„ „ Cordifolia × Rupestris 19 G .	45	23,0	90	11,7	—	—	13,0
„ „ Riparia × Rupestris 13 G . .	43	24,0	93	11,5	—	—	9,5
„ „ Riparia × Rupestris 11 G . .	46	88,0	89	11,9	2,92	1,43	12,0
„ „ Riparia I Geisenheim . . .	45	24,0	89	11,6	2,54	1,40	9,5
„ „ Solonis	44	8,0	88	11,8	2,22	1,20	7,5
„ unveredelt	400	130,5	89	11,8	—	—	9,5
Quartier VII							
Riesling auf Solonis	480	55,5	83	12,7	2,32	1,14	91,5
Quartier VIII							
Sylvaner auf Solonis	466	138,5	90	9,7	1,87	0,78	37,0
„ „ Riparia	307	100,5	89	9,0	1,83	0,94	53,0
Quartier X							
Riesling auf Solonis	480	37,5	83	13,1	2,30	1,16	81,5
„ „ Riparia × Rupestris	89	13,5	87	12,5	2,00	0,94	9,0
„ „ Rupestris metallica	87	16,5	83	12,9	2,25	1,52	9,0
„ „ Rupestris	231	19,5	93	11,9	2,30	1,70	53,0
„ „ Amurensis	13	2,5	87	12,5	—	—	2,0
Quartier XI							
Sylvaner auf Riparia	779	239,0	86	7,7	1,90	1,20	105,5
„ „ Rupestris	271	85,0	87	7,9	2,31	1,15	42,0
	5621	1822,5					

Tabelle 3.

Sorte	Standort Rebschule	Standort Leideck	Standort Schorchen
Solonis × Riparia 1616 Coud. .	gesund	gesund	gesund
Rupestris × Berlandieri 301a M. G.	etwas Melanose	einige ältere Blätter etwas Melanose	„
Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud.	Blätter und Triebe stark Peronospora	stark Peronospora	etwas Peronospora
Riparia 1 G.	etwas Melanose	—	gesund



Sorte	Standort		
	Rebschule	Leideck	Schorchen
Riparia × Rupestris 101[14] M. G.	ältere Blätter etwas Melanose	—	gesund
Gutedel × Berlandieri 41B M. G.	Triebspitze und jüngere Blätter etwas Peronospora	—	"
Riparia × Berlandieri 34 E. M.	gesund	gesund	—
Berlandieri × Riparia 420b M. G.	ältere Blätter etwas Melanose	"	—
Cabernet × Berlandieri 333. E. M.	gesund	"	—
Cordifolia × Riparia 125[1] M. G.	gesund, ältere Blätter stark gelb, jedenfalls infolge zu starker Beschattung durch die eigenen Geiztriebe	"	—
Aramon × Rupestris 1 Ganzin	stark Peronospora	etwas Peronospora	—
Riparia Gloire	gesund	gesund	—
Berlandieri × Riparia 420a M. G.	"	"	—
Cordifolia × Rupestris 1 M. G.	"	—	—
Aestivalis × monticola × Riparia × Rupestris 554[5] Coud.	stark Melanose	—	—
Riparia × Rupestris 15 G.	gesund	—	—
Cordifolia × Rupestris 17 G.	die meisten Stöcke Melanose bis zu 1 m Höhe, mehrere Blätter gelb	—	—
Cabernet × Rupestris 33a M. G.	einige Stöcke ganz wenig Peronospora, sonst gesund	—	—
Aramon × Riparia 143b M. G.	gesund	—	—
Riparia 2 G.	mehrere Stöcke gelbe Blätter	—	—
Riparia × Rupestris 3309 Coud.	die älteren Blätter stark Melanose	—	—
Riparia × Rupestris 13. G.	mehrere Stöcke wieder die eigenartige Vertrocknungs-Erscheinung (Apoplexie)	—	—

b) Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Abteilung der Rebenveredlungs-Station.

Erstattet von Professor Dr. KARL KROEMER.

1916.

1. Über die Erziehung der Veredlungen in der Rebschule.

Eine mehr als 30jährige Versuchstätigkeit hat uns gelehrt, daß die Schwierigkeiten, die dem Anbau von amerikanischen Reben entgegenstehen, bedeutend größer sind, als man bei der Ausbreitung des Verfahrens im Ausland zunächst glauben sollte. Bis heute ist es eigentlich nicht gelungen, Unterlagsreben zu finden, die wirklich ganz ohne Mängel sind. Die Frage der Reblausfestigkeit der Unterlagsreben, — die Grundfrage, von der der Erfolg des ganzen Verfahrens abhängt —, ist in völlig befriedigendem Sinne noch nicht gelöst, die Anzucht der amerikanischen Schnittreben im Inlande hat nicht die Erfolge aufzuweisen, wie in den südlichen wärmeren und trockneren Weinbaugebieten, und so wären noch eine Reihe anderer Tatsachen aufzuzählen, die deutlich zeigen, daß die Rebenveredlung noch keineswegs auf gesichertem Boden steht. Auch die Veredlungstechnik ist noch nicht so entwickelt, wie es die Überführung der Rebenveredlung in die Praxis erfordern würde. Man könnte ja nun geneigt sein, gerade diesem Umstand weniger Gewicht beizulegen, wie es vorübergehend in der Tat der Fall gewesen ist, würde sich damit aber einer großen Täuschung hingeben. Der Ausbau der Veredlungstechnik ist nicht minder wichtig als die übrigen Aufgaben der Rebenveredlung. Mängel in der Propfung und Anzucht der Veredlungen können gerade in der heutigen Entwicklungsstufe des Veredlungswesens zu schwerwiegenden Nachteilen führen, weil sie den ganzen Wert der Sortenprüfung in Frage stellen. Wachstumshemmungen, die durch Fehler bei der Herstellung der Veredlungen bedingt sind, werden in ihren Ursachen nämlich selten richtig erkannt, sondern meist auf Mängel der amerikanischen Reben zurückgeführt. Die notwendige Folge davon ist eine große Unsicherheit in der Bewertung der Unterlagen und damit eine Gefährdung unserer gesamten Versuchstätigkeit.

Das ist auch der Grund dafür, daß die Rebenveredlungskommission dem Ausbau der Rebenveredlungstechnik in den letzten Jahren ganz besondere Beachtung schenkt. Namentlich sind unsere Bestrebungen darauf gerichtet gewesen, die Pfropftechnik und das Vortreibverfahren zu verbessern. Zweifellos beherrschen wir diese Seite der Technik auch besser als vor etwa 15 oder 20 Jahren. Trotzdem ist das Ergebnis der Veredlungstätigkeit noch immer nicht ganz befriedigend, wie deutlich aus der Tatsache hervorgeht, daß wir im Durchschnitt kaum mehr als 35 % Verwachsungen erzielen. In einzelnen Betrieben und unter besonders günstigen Verhältnissen ist die Ausbeute auch schon bis auf 75 % und mehr ge-



stiegen, leider sind aber auch die Fälle nicht selten, wo nur 10—12 % der gepfropften Reben zu gesunden, lebenskräftigen Veredlungen heranwachsen.

Bei diesen Ergebnissen dürfen wir in unseren Bemühungen, das Herstellungsverfahren der Veredlungen weiter zu vervollkommnen, nicht nachlassen. Es scheint mir in dieser Beziehung besonders von Wert zu sein, daß wir der Erziehung der Veredlungen in der Rebschule unsere Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße zuwenden.

Wie unsere Untersuchungen in Übereinstimmung mit praktischen Erfahrungen gelehrt haben, ist mit der Propfung und dem Vortreiben der Pfröpflinge in einem Gewächshaus der Veredlungsvorgang wohl eingeleitet, aber durchaus nicht abgeschlossen. Die Edelreiser sind mit der Unterlage allerdings ziemlich fest verbunden, aber noch kaum organisch verschmolzen. Die Verwachsung zwischen Edelreis und Unterlage beschränkt sich um diese Zeit auf einen ganz schmalen Hohlmantel aus jungem, äußerst zartem Gewebe, und im übrigen ist der Halt der Veredlung mehr durch eine Art Verkittung der Kalluswulste als durch eine wirkliche Gewebeverwachsung bedingt.

Bei der Veredlung entsteht sämtliches Verwachsungsgewebe einzig und allein aus der kambialen Region, d. h. nur die Zellen der Kambiumschichten und die jüngsten Rindenzellen, die dem Kambium benachbart liegen, schreiten nach der Pfropfung zur Bildung von Kallus. Alles bereits vor der Veredlung vorhandene Dauergewebe, d. h. die Gesamtheit der übrigen Zellschichten, nimmt nicht teil an der Verwachsung. Die von den Kambiumschichten erzeugten Wundgewebe stoßen bald zusammen, greifen zottenförmig ineinander und vereinigen sich zu einer zunächst rein mechanisch verbundenen Zellmasse. In dieser tritt nur auf einer schmalen Zone, die im Verlauf der Kambiumschichten liegt, eine wirkliche Verwachsung der Zellen ein, die im wesentlichen darin besteht, daß sich im Kallus eine neue schmale Kambiumzone ausbildet, die sich an die Kambien der Unterlage und des Reises ansetzt und sie zu einem einheitlichen Hohlzylinder verschmilzt. Von der Tätigkeit dieses regenerierten Kambiummantels hängt der Grad der Verwachsung ab. Durch seine Zellteilungen entstehen neue Holz- und Rindenschichten, durch die Reis und Unterlage in leitende Verbindung treten und die Veredlung erst wirklich lebensfähig wird. Je gleichmäßiger und kräftiger das Kambium arbeitet, desto besser gelingt die Veredlung. In der kurzen Zeit, die die gepfropften Reben im Treibhaus zubringen, kann das Ergebnis der Kambiumtätigkeit nun nicht sehr beträchtlich sein. Die Bedingungen für die Zellteilung sind im Treibhaus zwar sehr günstig, und infolgedessen wird das Kambium an der Verwachsungsstelle auch sehr bald regeneriert und zur Neubildung von Gewebe angeregt, mehr als einige dünnwandige Zellschichten werden dabei aber nicht erzeugt. Der Beginn der Verwachsung wird nur eingeleitet, aber keineswegs zum Abschluß gebracht. Davon kann erst die Rede sein, wenn das Kambium den alten bei der Pfropfung zerschnittenen



Holzkörper mit einem festen Mantel von neuem Holz- und Rindengewebe umgeben hat. Diese Leistung kann das Kambium erst in der Rebschule vollbringen. Hier muß es in lebhafter Zellteilung erhalten werden und ohne Unterbrechung bis zum Herbst weiterarbeiten.

In der Erzielung dieser Tätigkeit liegt der Hauptzweck des Einschulens. Dieses eigenartige Anzuchtverfahren wird nicht etwa deswegen benötigt, um die Veredlungen zur Wurzel- und Triebbildung anzuregen, sondern muß in erster Linie zur Anwendung kommen, um den Stamm der Veredlungen zu lebhaftem Dickenwachstum zu veranlassen.

Daher müssen wir in der Rebschule gerade diejenigen Kräfte auf die Veredlungen einwirken lassen, die das Kambium in Tätigkeit setzen. In erster Linie ist für Zuleitung von Wärme zu sorgen, damit die jungen Gewebe zum Wachstum und zur Zellteilung angeregt werden. Zweitens ist auf eine geeignete Zufuhr von Luft, Wasser und Nährstoffen Bedacht zu nehmen, um den Teilungsgeweben eine lebhafte Atmungs- und Stoffwechseltätigkeit zu ermöglichen, und schließlich ist es auch notwendig, das Triebwachstum der Veredlungen im Gang zu erhalten. Zwischen der Arbeit des Kambiums und dem Längenwachstum der Triebe besteht nämlich die eigenartige Wechselbeziehung, daß das Triebwachstum stets zusammenfällt mit Wachstumsvorgängen im Kambium.

Für die Praxis folgt aus diesen Erwägungen, daß die Veredlungen nur in warme durchlässige Böden verschult werden dürfen. In schweren, nassen und kalten Böden vermögen sich die Veredlungen wohl am Leben zu erhalten, aber nicht so zu wachsen, wie es notwendig ist. Wegen der Bedeutung des Wassers für die Neubildung der Zellen darf auch nie versäumt werden, die Veredlungen mit einem genügenden Wasservorrat zu versehen. Um die Zufuhr der organischen und anorganischen Baustoffe sicherzustellen, die ein Haupterfordernis für die Wachstumstätigkeit sind, ist eine geeignete Pflege der Wurzeln und besonders der belaubten Triebe erforderlich, vor allem müssen die Blätter gegen jede Beschädigung durch Pilzkrankheiten, tierische Feinde oder Witterungsunbilden nach Möglichkeit geschützt werden.

Wegen der Beziehungen zwischen dem Triebwachstum und der Kambiumtätigkeit ist es auch außerordentlich wichtig, daß die Veredlungen in der richtigen Entwicklungszeit verschult werden. Sie müssen aus den Treibkästen ins Beet oder ins freie Land übertragen werden, bevor ihre Triebe und Wurzeln zu stark geworden sind. Die Edelreistriebe sollen zur Zeit der Verschulung möglichst nur 5 cm lang sein. Sind sie bereits größer geworden, dann stellen sie in der Rebschule vorübergehend oder sogar dauernd ihr Längenwachstum ein, weil ihre jungen Zellgewebe nach dem Verpflanzen infolge der unvermeidlichen schweren Wurzelverletzungen stets Wassermangel leiden. Die eintretende Wachstumsstockung wirkt dann auf das Kambium der Veredlung zurück und unterdrückt auch hier die Neubildung des Gewebes. Nie darf auch versäumt werden, die Edelreiswurzeln rechtzeitig zu entfernen, denn an jeder Stelle, wo



eine solche Wurzel entsteht, wird die Leitung nach der Unterlage früher oder später unterbrochen und das Reis an der Veredlungsstelle mit verkorktem Gewebe abgeschlossen. Endlich ist es grade im ersten Jahre sehr wichtig, die Veredlungen möglichst lange im Trieb zu erhalten. Sie müssen früh im Jahre ausgeschult werden und sollen erst spät zur Ruhe kommen, denn nur bei genügender Wachstumsdauer ist auf erhebliche Leistungen des Kambiums zu rechnen. Am besten entspricht man dieser Forderung, wenn man die Veredlungen unter Glas heranzieht. Dieses Verfahren ist überhaupt zweckmäßiger als die Freilandzucht, weil sich in den Treibkästen auch die übrigen Bedingungen zur Anregung des Trieb- und Kambiumwachstums leichter verwirklichen lassen als im freien Lande.

Bei unseren Witterungsverhältnissen genügt es leider nicht, die Veredlungen nur ein Jahr in der Rebschule zu halten. Es ist das unstreitig ein Nachteil, denn gesunde einjährige Veredlungen wachsen im Weinberg erfahrungsgemäß besser an als zweijährige, auch erhöhen sich durch die Ausdehnung der Einschulungszeit auf zwei Jahre die Herstellungskosten der Veredlungen in recht beträchtlichem Maße. Trotzdem können wir nach manchen ungünstigen Erfahrungen zur Zeit nur in Ausnahmefällen daran denken, die Veredlungen schon nach einem Jahre in den Weinberg zu bringen. In der Regel müssen die Veredlungen zwei Jahre in der Rebschule bleiben.

Die Behandlung der Pfröpflinge im zweiten Sommer ist nun nicht minder wichtig als im ersten. Wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, muß sie so auf die Reben einwirken, daß deren Verwachsung vollständig wird, daß sich vor allem der Holzkörper der Veredlungen allseitig gleichmäßig und stark verdickt, daß sie kräftige Wurzeln bilden, ihr Kopfende über dem jungen Zweig gut vernarben und endlich einen starken Trieb mit gut entwickelten und gut ernährten Augen ausbilden. Grade das letztere ist wichtig, denn aus diesem Trieb soll der Schenkel des späteren Stockes erzogen werden.

Wenn sich die Veredlungen in dieser Weise entwickeln sollen, müssen sie einer ganz bestimmten Erziehungsart unterworfen werden, vor allem muß ihr Triebwachstum in ganz bestimmter Weise geregelt werden, was durch einen geeigneten Schnitt der im ersten Jahre gebildeten Zweige zu erreichen ist. Unterläßt man diesen Eingriff, dann bildet sich am Kopf der Veredlungen zu Beginn des zweiten Jahres eine ganze Anzahl neuer Triebe. Wie sich bei Versuchen gezeigt hat, die durch Herrn Weinbauinspektor *Fueß* ausgeführt wurden, treiben 2—4, nicht selten auch 5 Augen aus, so daß die Edelreiser einen ganzen Busch von Zweigen tragen, unter denen sich in der Regel auch Nebenzweige befinden, die am Grunde des Haupttriebes aus schlafenden Augen, und zwar meist aus dem unteren und dem oberen Nebenauge, hervorbrechen. Dieser natürliche Verlauf des Triebwachstums ist für die Erziehung der Veredlung der denkbar ungünstigste. Seine Folge ist zunächst ein sehr un-



gleichmäßiger Stand der Rebschulpflanzen, der immer unerwünscht ist, weil er früher oder später zur Unterdrückung vieler schwächer wachsender Veredlungen durch die stark wuchernden Reben führt. Weiter wirkt er nachteilig, weil in den buschig verzweigten, am Boden liegenden Laubmassen die Peronospora zu stark um sich greift. Auch reift bei der Menge der Triebe in der Regel keiner ordentlich aus, weil die zahlreichen wachsenden Triebgipfel zu viel Nähr- und Baustoffe an sich reißen und die älteren Stengelglieder unter den dichten Laubmassen zu feucht liegen. Infolgedessen werden auch die unteren Knospen der Triebe kaum richtig ernährt, was insofern ein Schaden ist, als diese Augen nach dem Auspflanzen der Veredlungen in den Weinberg die Haupttriebe des jungen Stockes bilden sollen. Am bedenklichsten ist aber der Umstand, daß der Stamm der Veredlung in der Entwicklung zurückbleibt, wenn das Edelreis zu viel Zweige behält. Die grünen Triebe verbrauchen die von den Blättern erzeugten Nährstoffe größtenteils für ihr eigenes Wachstum, so daß wenig Assimilate nach dem Stamm abfließen. Infolgedessen kann das Kambium dort nur wenig neues Gewebe hervorbringen und den Holzkörper nicht wesentlich verdicken. Nicht selten stellt sich im Gefolge dieser Verhältnisse im Stamm der Veredlung eine ganz einseitige Zelltätigkeit ein. Auf der Seite der Rebe, die die belaubten Zweige trägt, auf der sog. Vorderseite, werden die Gewebe des Holzkörpers und der Rinde für die Zu- und Ableitung der Nährstoffe weit stärker in Anspruch genommen als auf der gegenüberliegenden Längshälfte. Das führt nicht nur dazu, daß auf dieser Seite, der sog. Rückseite der Veredlung, das Kambium seine Zellteilungen einstellt, sondern zieht nicht selten auch Vertrocknungserscheinungen nach sich. Die Rinde und der Holzkörper sterben dann auf der Rückseite streckenweise ab und am Reis entsteht leicht die sogenannte Kopffäule. Veredlungen von dieser Beschaffenheit sind natürlich nicht lebensfähig und dürfen nur in Ausnahmefällen, wenn die Rindenschäden noch auszuheilen sind, in den Weinberg verpflanzt werden.

Auch wenn diese Schäden ausbleiben, verliert eine buschig gewachsene Veredlung schon deswegen viel von ihrer Lebenskraft, weil die verschiedenen Triebe beim Pflanzen weggeschnitten und dadurch zahlreiche Wundstellen geschaffen werden, deren Umwallung schwierig ist und nur unter Mißbildungen vor sich geht, wie sie an Maserköpfen auftreten. Die Leitfähigkeit der Edelreisgewebe wird dadurch in hohem Maße beeinträchtigt, und das ist neben den großen Verdunstungsverlusten, die so stark vom Schnitt betroffene Reben immer erleiden, der Hauptgrund, daß solche Veredlungen im Weinberg nur schwer anwachsen und immer kümmern.

Diese Nachteile kann man nur dadurch umgehen, daß man die Zahl der grünen Triebe durch geeigneten Rückschnitt der Veredlungen im Frühjahr nach Möglichkeit beschränkt. Ein Versuch, der in den letzten Jahren auf Anregung des Berichterstatters von Weinbauinspektor *Fueß* in Berncastel durchgeführt worden ist, beweist das ganz deutlich. Dabei wechselten Schnitt und Zahl der Triebe, während die übrigen Anzucht-



bedingungen in allen Fällen gleich blieben. Das Ergebnis des Versuches war, daß alle diejenigen Veredlungen, die nur einen kräftigen Trieb hervorbrachten, sich auch am besten entwickelten. Um diese Art des Wachstums zu erzielen, ist es das richtigste, die Veredlungen nach dem ersten Jahre auf den Kopf zu schneiden und das obere Nebenauge, von *Fueß* Sattelauge genannt, zum Austrieb zu zwingen. Daß diese Art der Erziehung für das Wachstum der eigentlichen Veredlung die beste sein muß, ergibt sich aus physiologischen Überlegungen. Der aus dem Sattelauge hervorbrechende Trieb steht immer senkrecht, genau in der Verlängerung des Veredlungsstammes. Nach der Sprache des Obstzüchters steht er am günstigsten zum Saftdruck. Infolgedessen wächst er kräftig und erzeugt auch gesunde, gut ernährte Basalaugen. Bei seiner Wachstumsrichtung nimmt er den Stamm der Veredlung allseitig als Leitungskörper in Anspruch und veranlaßt ihn zu gleichmäßigem, lebhaftem Dickenwachstum. Daß diese Überlegungen richtig sind, zeigte sich bei anatomischen Untersuchungen, die ich an den von *Fueß* gezogenen Veredlungen im Laufe des Berichtsjahres anstellen konnte.

Neben dem Schnitt ist auf die Laub- und Wurzelpflege der Veredlungen im zweiten Jahre naturgemäß ebenso Bedacht zu nehmen wie im ersten. Wenn es auch noch dahinsteht, ob es zweckmäßig ist, die jungen Triebe im Laufe des Sommers zu gipfeln, so herrscht über den Nutzen der übrigen Laub- und auch der Bodenarbeiten, insbesondere der Schädlingsbekämpfung nicht der geringste Zweifel.

Kurz zusammengefaßt lauten die Forderungen für die Behandlung der Veredlungen in der Rebschule folgendermaßen:

Die Veredlungen sind möglichst nur in warme durchlässige Böden zu verschulen. Müssen sie in feuchte, schwere Böden übertragen werden, dann ist es besonders wichtig, sie nicht zu tief zu setzen. Die Auspflanzung muß erfolgen, bevor sich die Reben stark bewurzeln und zu lange Triebe gebildet haben. Die eingeschulten Veredlungen sind sorgfältig gegen Blattkrankheiten, Witterungsunbilden und zu reichliche Niederschläge zu schützen und frühzeitig von den Edelreiswurzeln zu befreien. Am besten sind diese Bedingungen durch die Anzucht der Veredlungen unter Glas zu verwirklichen, wobei auch der wichtigen Forderung Rechnung getragen wird, die Vegetationsperiode der Veredlungen nach Möglichkeit zu verlängern. Unter allen Umständen ist dahin zu streben, die Veredlungen auf einen Trieb zu bringen. Diesen Zweck erreicht man anscheinend am besten durch geeignetes Ausbrechen der grünen Zweige und den sogenannten Rückschnitt der Veredlungen auf den Kopf. Gerade dieses letztgenannte Verfahren erscheint so zweckmäßig, daß es versuchsweise in allen Rebenveredlungsanstalten zur Anwendung kommen sollte.

2. Versuche zur Entseuchung von Setzreben mit Saprosol.

Auf Ersuchen des Herrn Oberpräsidenten der Provinz Hessen-Nassau wurden Versuche zur Entseuchung von Setzreben mit Saprosollösungen



ausgeführt. Zugrunde gelegt wurde das von der Kaiserlich Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem bei Berlin ausgearbeitete Verfahren, wie es bei den Versuchen von *Wanner* zur Anwendung gekommen ist. Zur Prüfung wurden benutzt Blindreben von Riesling, Sylvaner und Riparia × Rupestris 13 G.

Die Reben wurden in einer einprozentigen wässrigen Saprosollösung von 20° C zunächst mehrfach umhergeschwenkt, dann in der Lösung 30 Minuten untergetaucht und darauf sofort mit reinem Wasser abgespült. Sie wurden nun in Bündel gebunden, dann einen Tag in einem Keller zum Trocknen aufgestellt und darauf vier Wochen lang in eine Dunstgrube eingeschlagen. Die Auspflanzung erfolgte am 27. und 28. April. Als Vergleichsreben dienten zwei Gruppen Setzlinge, von denen die eine am Tage der Entseuchung 30 Minuten in reinem Wasser von 20° gebadet, die andere in der hergebrachten Weise mit Schwefelkohlenstoff entseucht worden war.

In der Entwicklung der Reben machte sich insofern eine Verschiedenheit geltend, als die mit Saprosol behandelten amerikanischen Reben acht Tage später austrieben als die in Wasser gebadeten oder mit Schwefelkohlenstoff entseuchten amerikanischen Setzlinge. Der Prozentsatz der angewachsenen Reben war in allen Versuchsreihen im wesentlichen derselbe; höchstens machte sich bei den amerikanischen Setzreben ein gewisser Ausfall an den mit Saprosollösung behandelten Reben bemerkbar. Im übrigen war in keinem Falle eine merkbare Schädigung der Reben durch die Saprosolentseuchung eingetreten. Mitte Juni schien sich unter der Nachwirkung der Saprosolbehandlung allerdings noch eine geringe Wachstumsverzögerung geltend zu machen, Ende Juni war der Aufwuchs aber durchaus gleichmäßig, wenigstens bei den einheimischen Rebsorten.

Die Versuche sollen wiederholt werden, wobei insbesondere noch die Empfindlichkeit der amerikanischen Reben gegen Saprosollösungen geprüft werden soll. Schon nach dem bisherigen Ergebnis kann aber die Saprosolentseuchung als brauchbar bezeichnet werden.

3. Neuanschaffungen.

Für die Handbücherei wurden angeschafft die laufenden Jahrgänge der Zeitschriften: Mitteilungen des österreichischen Reichsweinbauvereins über Weinbau und Kellerwirtschaft, Fühlings landwirtschaftliche Zeitung, Zeitschrift für Botanik und Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie.

4. Vorträge und Besichtigungen.

Professor Dr. *Kroemer* beteiligte sich an der Besichtigungsreise und den Beratungen der Staatl. Rebenveredlungskommission in der Zeit vom 16.—19. Oktober 1917. Er leitete die Besprechungen zwischen den Vorstehern der preußischen Rebenveredlungsanstalten am 16. Oktober 1916 in Coblenz. Auf der Herbstsitzung der Rebenveredlungskommission am



18. Oktober 1916 in Geisenheim hielt er folgende Vorträge: 1. Wesen und Bedeutung der Rebenveredlung. 2. Die Erziehung der Veredlungen in der Rebschule. 3. Die Anfälligkeit der amerikanischen Reben für Krankheiten.

5. Personalnachrichten.

Der Assistent der Station, Dr. *Otto Schubert*, der seit Kriegsausbruch im Felde stand, starb am 19. September 1916 auf dem östlichen Kriegsschauplatz den Heldentod.

1917.

1. Versuche über die Bodenanpassung von Unterlagsreben der engeren Auswahl.

Seit einer Reihe von Jahren werden in den preußischen Versuchsanlagen, abgesehen von einigen Ausnahmen, als Unterlagen nur noch die Rebsorten Riparia 1 G. melanosefrei, Riparia × Rupestris 101[14] M. G., Solonis × Riparia 1202 C. und Gutedel × Berlandieri 41[B] M. G. verwendet. In den älteren, von der Rebenveredlungskommission angelegten Pflanzungen hatten sich diese Sorten verhältnismäßig am besten bewährt, so daß es zweckmäßig erschien, sich bei den weiteren Anbau- und Veredlungsversuchen zunächst auf diese Sorten zu beschränken. Sie werden zur Zeit nach der verschiedensten Richtung geprüft, wobei u. a. hauptsächlich Wert darauf gelegt wird, festzustellen, wie sie sich im veredelten Zustande gegen die Beschaffenheit der Weinbergsböden verhalten. Für das Weinbaugebiet des Rhein- und Maingaus, dessen Weinbergsböden sehr verschiedenartig sind, erschienen solche Ermittelungen besonders wichtig. Deshalb wurden zunächst in diesem Gebiet nach einem von der Station ausgearbeiteten Plane neue Anbauversuche mit Veredlungen der oben genannten Unterlagsreben angestellt. Außerdem wurde zu demselben Zweck noch eine neue Versuchspflanzung in dem benachbarten Nahetal eingerichtet.

Soweit die Verhältnisse des Rhein- und Maingaus in Frage kamen, mußten Versuche auf den fünf wesentlichen Bodenarten des Gebietes, nämlich auf Löß, Schiefer, Schotter, Letten und kalkarmem Kies mit schwerem Untergrund, in Aussicht genommen werden.

Lößböden sind in den Gemarkungen des Rheingaus von Geisenheim bis Eltville ziemlich regelmäßig anzutreffen. Der Löß gilt als guter Boden, der die atmosphärischen Niederschläge leicht aufnimmt und selbst bei trockener Jahreszeit stets einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt bewahrt. Dadurch wirkt er grade auf die Entwicklung der Rebe sehr günstig ein. Für ihre Wurzeln ist er leicht durchdringbar, soweit er nicht im Untergrund die bekannte an kohlensaurem Kalk reiche Schicht führt, die im Volksmund als „Salpeterschicht" bezeichnet wird. Wo diese Schicht



durchbrochen wird, dringen die Wurzeln der einheimischen Reben nach den Beobachtungen des Berichterstatters bis fünf Meter tief in die Lößschichten ein.

Ein geeignetes Versuchsfeld mit dieser Bodenart fand sich in der Gemarkung Eibingen bei Rüdesheim in der Lage Rück. Die Fläche ist leicht nach Süden geneigt und führt einen ausgeprägten sandigen, lockeren Lößboden, dessen Kalkgehalt zwischen 8 und 40 % schwankt. Auf dem Feld soll das Verhalten der Sorten 1616 C., 1202 C. und 41^B in Gestalt von Riesling- und Sylvanerveredlungen geprüft werden. Von diesen Sorten sind die beiden erstgenannten bereits ausgepflanzt worden. Ihr Aufwuchs ist bisher durchaus zufriedenstellend.

Schieferböden sind im Rheingau ebenfalls weitverbreitet und gelten neben den Lettenböden als die eigentlichen Qualitätsböden des Rheingaus, die am meisten geschätzt und sehr hoch bezahlt werden. Sie sind leicht durchlässig und bieten durch ihre Spalten und Klüfte ebenso den Wurzeln der Reben wie den Niederschlägen die Möglichkeit, leicht in die Tiefe zu dringen. Dabei werden sie auch wegen ihres hohen Gehaltes an mineralischen Nährstoffen und ihrer leichten Erwärmungsfähigkeit im Weinbau hoch bewertet.

Schieferböden finden sich u. a. auf den Hängen des Aulhäuser Tales bei Aßmannshausen. Hier wurde im Bezirk Hellenberg in steiler ziemlich hoher Lage eine weitere Versuchspflanzung angelegt. Sie liegt auf einem tiefgründigen ausgeprägten Tonschieferboden, dessen Kalkgehalt kaum 0,5 % beträgt. Angebaut wurden auf der Fläche Veredlungen der drei Sorten 101^{14} M. G., 1616 Coud. und Riparia 1 G. Als Edelsorten kamen zur Verwendung Riesling, Elbling, Sylvaner, Spätburgunder und Gutedel. Alle Veredlungen sind gut angewachsen und bisher in guter Entwicklung geblieben. Wesentliche Unterschiede im Aufwuchs sind noch nicht festzustellen, ebensowenig Abweichungen gegenüber den gleichzeitig gesetzten wurzelechten Edelsorten.

Schotterböden sind im Rheingau namentlich am Austritt der kurzen Quertäler infolge der verfrachtenden Wirkung der Flußläufe als Diluvialbildungen entstanden, treten aber auch auf einigen Hochflächen als tertiäre Ablagerungen auf. In einem derartigen Gebiet tertiärer Schotter wurde ein Versuchsfeld zur Prüfung der Unterlagsreben auf ihr Verhalten im Schotterboden vorbereitet. Es liegt in der Gemarkung Johannisberg im sogenannten Bein und führt Gerölle von Quarzit und Milchquarz, die zum Teil auch zu Quarz und Quarzitkonglomeraten verkittet sind. Der Untergrund des Feldes besteht aus einer weißen, sandigen, 30 Prozent Kalk führenden Schicht, die an der oberen Grenze des Feldes schon in einer Tiefe von 50 cm, an der unteren aber erst bei 1,40 m auftritt. Der über ihr lagernde Schotter enthält nur 6 bis höchstens 8 % Kalk. Auf dem Gelände sollen Elbling-, Riesling- und Sylvanerveredlungen von 1616 C., 1202 C. und 41^B M. G. zur Auspflanzung kommen.



Zur Prüfung der Unterlagsreben auf ihre Beständigkeit in *Lettenboden* ist ein Weinberg in der Gemarkung Hattenheim, Lage Weißerd vorgesehen. Der Lettenboden tritt im östlichen Teile des Rheingauer Stufenlandes häufig auf und bildet die Unterlage der bis an den Rhein herantretenden Hügelreihen bei Oestrich, Hattenheim (Markobrunn), Erbach und Eltville. Er ist aus schweren, manchmal zähen und plastischen, meist hell- bis dunkelblaugrauen, fetten Tonen entstanden, welche sich durch ihre Versteinerungen als Vertreter des Cyrenenmergels des Mainzer Beckens erweisen und meist als Brackwasserbildungen der oberoligozänen Abteilung der Tertiärformation anzusehen sind. Der Letten ist im Rheingau nicht nur an der Oberfläche verbreitet, sondern vielfach auch durch Gruben aufgeschlossen. In diesen sogenannten Lettenkauten wird er zum Zweck der Melioration der Weinberge gegraben. Dieses sogenannte „Verletten" der Weinberge geschieht wohl weniger aus dem Grunde, um dem Boden Pflanzennährstoffe zuzuführen, denn daran ist der Ton ziemlich arm, als vielmehr um den Boden bindiger und dadurch zugleich für die Absorption der Pflanzennährstoffe, die ihm durch animalischen Dünger zugeführt werden, geeignet zu machen. Das Verhalten der Veredlungen im Lettenboden hat daher gerade für das Rheingauer Weinbaugebiet große Bedeutung.

Das für die Klärung dieser Frage ausersehene Grundstück liegt im Flurbezirk Weißerd bei Hattenheim auf schwerem, nassem Lettenboden, dessen Kalkgehalt an einer Stelle des Feldes bis zu einer Tiefe von 1,40 m nur 7,5 %, an einer anderen schon 1 m unter der Oberfläche 45 % beträgt. Das Feld bietet daher Gelegenheit, die Einwirkung von kalkarmen und kalkreichen Letten auf die veredelten Amerikaner-Reben festzustellen. Es soll mit Riesling-, Elbling- und Sylvanerveredlungen von 1202 C. und 1616 C. bepflanzt werden.

Kalkarme Kiesböden sind im Rheingau namentlich in den Gemarkungen Oestrich und Hochheim vertreten. In der letztgenannten Gemarkung wurde das Versuchsfeld zur Beobachtung der Unterlagen auf ihr Verhalten in Kiesböden eingerichtet. Es liegt im Flurbezirk Langgewann und gehört zu einem Gebiet diluvialer Flußgeschiebe und Sande, die auf Taunusschotter ruhen. Der daraus entstandene Boden hat in dem Versuchsfeld nach Beobachtungen in mehreren Schurflöchern bis zur Tiefe von 1,50 m eine gleichmäßig kiesige Beschaffenheit bei einem Kalkgehalt von höchstens 0,5 %. In einer Tiefe von 1 m zeigte er sich bei der Untersuchung schon feucht, bei einer Tiefe von 1,50 m führte er stellenweise Grundwasser. Angepflanzt wurden auf dem Felde Gutedel-, Sylvaner und Rieslingveredlungen von 1616 C. und 1202 C. neben unveredelten einheimischen Vergleichsreben. Die Entwicklung der jetzt größtenteils im dritten Jahre stehenden Stöcke ist bisher sehr erfreulich gewesen. Bemerkenswerte Unterschiede im Aufwuchs der einzelnen Sorten sind nicht zutage getreten.

Das weiter oben erwähnte Versuchsfeld für das Nahegebiet liegt bei Niederhausen a. d. Nahe und ist dazu bestimmt, die Anpassung der Unterlagsreben an die Porphyr- und Melaphyrböden des oberen Nahegebietes



zu erproben. Die Fläche besteht aus drei nach OSO abfallenden Terrassen, die den eigenartigen durch Verwitterung von Melaphyr und Porphyr entstandenen Weinbergsboden der Nahe führen. Er enthält hier durchschnittlich 11 % Kalk. Angepflanzt sind auf dem Versuchsfeld Riesling- und Sylvanerveredlungen von Riparia 1 G. und Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. Obwohl die Reben erst im Frühjahr 1915 gesetzt worden sind, haben sie im Berichtsjahre schon einen erfreulichen Ertrag gebracht. Auch die Güte der Moste war zufriedenstellend, wie die nachstehenden Werte für Mostgewicht und Säuregehalt zeigen. Die Untersuchung der Moste ergab:

	Mostgewicht Öchslegrade	Gesamtsäuregehalt g in 100 ccm
bei Riesling auf Riparia × Rupestris 101^{14} M. G.	92	0,95
„ „ Riparia 1 G.	94	1,15
„ unveredelt	95	0,92
Sylvaner auf Riparia × Rupestris 101^{14} M. G.	95	0,90
„ „ Riparia 1 G.	91	0,87
„ unveredelt	93	0,90

Nach den bisherigen Ergebnissen haben sich die benutzten Unterlagsreben auch bei den neuen Versuchen als brauchbar erwiesen, wozu allerdings bemerkt werden muß, daß die Versuche auf Lettenboden, der besondere Schwierigkeiten verursachen dürfte, erst in Ausführung begriffen sind. Auch ist naturgemäß das Verhalten der Unterlagsreben im Jugendzustand der Stöcke — und darum handelt es sich in diesem Falle —, für ihren Wert nicht allein maßgebend.

2. Erfahrungen über die Unterlagsreben des weiteren preußischen Amerikaner-Sortimentes.

Zu den Unterlagsreben dieser Sammlung gehören die Sorten: Riparia Gloire de Montpellier, Riparia × Rupestris 3309 C. und 13 G., Cordifolia × Riparia 125^{1} M. G., Rupestris × Cordifolia 107^{11} M. G., Cordifolia × Rupestris 17 G., Berlandieri × Riparia 34 E. M. und 420^{B} M. G., Rupestris × Berlandieri 301^{A} M. G., Cabernet × Rupestris 33 a M. G., Aramon × Riparia 143^{B} M. G., Aramon × Rupestris 1 Gz. und Cabernet × Berlandieri 333 E. M.

Von diesen Reben ist die Sorte Riparia Gloire de Montpellier bereits in den Berichten der letzten Jahre wiederholt besprochen worden, so daß sie, auch in Anbetracht ihrer nicht gerade weitreichenden Verwendungsfähigkeit, hier übergangen werden kann.

Von den beiden *Riparia-Rupestris-Kreuzungen* hat die Sorte *3309 C.* in unseren Pflanzungen bisher guten Holzwuchs und auch ganz zufriedenstellende Holzreife gezeigt. Ihre Vermehrungs- und Veredlungsfähigkeit hat dagegen nicht allen Ansprüchen genügt, und leider ist auch ihr Anpassungsvermögen an unsere Weinbergsböden nicht sehr groß. Gegen Peronospora ist sie nicht empfindlich, dagegen leidet sie auf schweren, bindigen Böden selbst in unveredeltem Zustande sehr unter Chlorose.



Stellenweise ist sie in unseren Pflanzungen auch von Oidium befallen worden. In Lothringen soll sie sich besser bewährt haben, für unser Weinbaugelände dürfte sie dagegen nicht gut zu verwenden sein.

Riparia × *Rupestris 13 G.* hat in bezug auf Holzreife und Bewurzelungsvermögen auch in den letzten Jahren befriedigt. Ihre Veredlungsfähigkeit ist ausreichend zu nennen. Von Peronospora bleibt sie frei, dagegen ist vereinzelt Oidiumbefall bei ihr festgestellt worden. Unter Melanose leidet sie nicht so stark wie ihre Schwesterhybride 11 G., zeigt diese Krankheit aber fast regelmäßig. Als Riesling- und Sylvaner-Unterlage hat sie sich in schwierigen Böden mit schwer durchlässigem Untergrund nicht recht bewährt, im übrigen dürfte ihr als einheimische Züchtung vielleicht doch mehr Wert beizumessen sein als den unter südlicheren Verhältnissen gewonnenen Kreuzungen dieser Art.

Von den in der Sammlung enthaltenen drei *Cordifoliahybriden* ist die Sorte *Cordifolia* × *Riparia 125*[1] *M. G.* in veredeltem Zustande in unseren Pflanzungen zur Zeit nicht angebaut. In unveredeltem Zustande hat sie in den Lahnpflanzungen versagt. Sie bleibt zwar von allen Blattkrankheiten völlig frei, ihr Holzwuchs ist in Tiefenbach aber zu schwach. Auch ihre Holzreife, die sonst als gut bezeichnet wird, läßt dort manchmal zu wünschen übrig. Besser waren Aufwuchs und Holzreife bei *Rupestris* × *Cordifolia 107*[11] *M. G.* und *Cordifolia* × *Rupestris 17 G.* Ihre Holzreife ist mit 1—2 zu bezeichnen, ebenso ihre Vermehrungsfähigkeit. Da beide Sorten auch gegen Blattkrankheiten sehr widerstandsfähig sind und nur 17 G. manchmal schwach von Melanose befallen wird, ist es angezeigt, sie weiter zu prüfen. In Frage kommen sie für kiesige, kalkarme, trockene Böden. In den Versuchspflanzungen Serrig-Schiessberg und Mayschoss-Schieferstein haben Rieslingveredlungen von Cordifolia × Rupestris 17 G. bisher nicht in jeder Hinsicht befriedigt, insofern ihr Aufwuchs etwas ungleichmäßig war. Einige wenige in Mayschoss ausgepflanzte Elblingveredlungen von 107[11] M. G. sind gut gediehen, wenn auch nicht grade üppig gewachsen.

Von den *Berlandierihybriden* zeigt die Sorte *Berlandieri* × *Riparia 34 E. M.* in den Lahnpflanzungen und in Geisenheim recht gutes Holzwachstum und befriedigende Holzreife. Das Bewurzelungsvermögen der Sorte ist nicht sehr groß, aber doch ausreichend stark. Von Blattkrankheiten bleibt die Sorte völlig verschont. Die gleichnamige Kreuzung 420[B] M. G. entwickelt in Tiefenbach und Geisenheim ebenfalls ganz zufriedenstellendes Wachstum und zeigt dabei ausreichende bis gute Holzreife. Unter Blattkrankheiten hat sie ebensowenig zu leiden wie 34 E. M. Nicht so günstig sind die Erfahrungen mit der Veredlungsfähigkeit der Sorte, so daß namentlich auch im Hinblick auf die wenig günstigen Erfolge, die in anderen Weinbaugebieten mit dieser Hybride erzielt worden sind, weitere Versuche mit 420[B] M. G. zunächst nicht in Aussicht genommen sind. Wenig Beachtung verdient auch *Rupestris* × *Berlandieri 301*[A] *M. G.* Sie gedeiht in den Lahnpflanzungen und in Geisenheim



nicht freudig und liefert nur mangelhaft ausgereiftes Holz. Vermutlich werden die genannten drei Kreuzungen auch in unseren Versuchspflanzungen durch die Telekihybriden verdrängt werden.

Die *Berlandieri-Vinifora-Hybride 333 E. M.* soll dagegen weiter beobachtet werden, weil sie anscheinend unter ähnlichen Verhältnissen verwendet werden kann wie 41^{B} M. G. Ihr Aufwuchs ist als ausreichend, ihre Holzreife als gut bis sehr gut zu bezeichnen. Von Peronospora wird sie ebenso wie 41^{B} leicht befallen.

Cabernet × Rupestris 33a M. G. hat sich auch in den letzten Jahren im ganzen als brauchbar erwiesen. Wachstum und Holzreife der Sorte sind gut, ebenso ihre Bewurzelungs- und Veredlungsfähigkeit. Für Peronospora ist sie zwar anfällig, vermindert unter der Wirkung der Krankheit ihr Wachstum aber nicht in nennenswertem Maße. Ähnlich ist ihr Verhalten gegen Melanose. Als Unterlage für Elbling-, Sylvaner- und Burgunderveredlungen hat sie sich in den Ahrpflanzungen bisher gut bewährt; ihre Veredlungen mit weißem Burgunder wachsen in den sächsischen Anlagen durchaus zufriedenstellend, neigen aber in nassen Jahren etwas zu Chlorose.

Mit der Sorte *Aramon × Riparia 143^{B} M. G.* haben wir weiter gute Erfahrungen gemacht, obwohl ihre Holzreife nicht als gut bezeichnet werden kann. Vorzüglich ist aber ihre Veredlungsfähigkeit, wodurch auch der Nachteil wieder ausgeglichen wird, daß sich ihr Holz im Einschlag nicht gut hält. Ein sicheres Urteil über das Verhalten ihrer Veredlungen ist noch nicht möglich. Offenbar gleicht 143^{B} M. G. in ihren Eigenschaften sehr der reinen Riparia und bei ihrer Verwendung ist deswegen Vorsicht am Platze.

Aramon × Rupestris 1 Gz. entwickelt in den Lahnpflanzungen im ganzen zufriedenstellendes Wachstum und zeigt dort auch gute Holzreife. Im allgemeinen verlangt sie nach unseren Erfahrungen sehr warme trockene Lagen, um wirklich gute und ausreichende Holzerträge zu liefern. Bewurzelungs- und Veredlungsfähigkeit sind als gut zu bezeichnen. In ungünstigen Jahren mit vorherrschend feuchter kalter Witterung befriedigt die Sorte weniger. Als Unterlage für Riesling hat sie sich in dem Versuchsweinberg „In den Teilen" zu Bernkastel bis jetzt im ganzen bewährt. Das Holzwachstum ihrer Veredlungen war dort sogar stärker als bei den wurzelechten Stöcken von Riesling und den Veredlungen dieser Sorte auf Riparia 1 G., Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. und Mourvèdre × Rupestris 1202 C. Der Traubenertrag war dagegen im Verhältnis zur Wuchskraft der Stöcke eigentlich nicht sehr groß. Jedenfalls lieferten gleichalte Veredlungen von Riparia 1 G. und Riparia × Rupestris 101^{14} M. G. in dieser Hinsicht bessere Ergebnisse. Deutlich macht sich auch in unseren Pflanzungen die bekannte Eigenschaft der 1 Gz. bemerkbar, die Entwicklungszeiten der Edelsorten zu verschieben. Moselriesling vergilbt auf 1 Gz. im Herbst später als auf anderen Unterlagen oder im wurzelechten Zustande. Die Holzreife der Reben wird



durch 1 Gz. ebenfalls verzögert, was in feuchten Jahren und bei früh eintretenden Herbstfrösten zu einer recht empfindlichen Schädigung der Stöcke führen kann. Die Sorte soll in beschränktem Maße weiter auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden.

3. Das staatliche Rebenveredlungswesen in Preußen.

Landwirtschaftliche Jahrbücher 51, Ergänzungsband II, 1917. Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile, von denen der erste *Organisation und Technik der Rebenveredlung,* der zweite *Einrichtung und Entwicklung der staatlichen Versuchsanlagen für Rebenveredlung* behandelt.

4. Neuanschaffungen.

Für die Bücherei wurden angeschafft die laufenden Jahrgänge der Zeitschriften: Mitteilungen des österreichischen Reichsweinbauvereins über Weinbau und Kellerwirtschaft, Fühlings landwirtschaftliche Zeitung, Zeitschrift für Botanik und Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre.

5. Nachrichten über den Betrieb der Station.

Wegen längerer Erkrankung des Vorstehers war die Abteilung von April bis Ende November 1917 geschlossen. Andere Arbeitskräfte stehen der Abteilung nicht mehr zur Verfügung.



V. Tätigkeit der Anstalt nach aussen.

Der Direktor führte das Amt des Vorsitzenden der Königlich preußischen Rebenveredlungskommission.

Er leitete als Vorsitzender des „Verbandes preußischer Weinbaugebiete“ die Vorstands- und Ausschußsitzungen desselben.

Ferner beteiligte er sich an mehreren Vorstands- und Ausschußsitzungen des Deutschen Weinbau-Verbandes.

Als Mitglied der Landwirtschaftskammer nahm er teil an den Sitzungen der Vollversammlung sowie an den Sitzungen der Ausschüsse 1. für Weinbau, 2. für Obstbau, 3. für Gärtnerei der Landwirtschaftskammer.

Der Direktor wurde ferner im Jahre 1916 zum Mitglied des Beirats der Verwaltungsabteilung der Reichsstelle für Gemüse und Obst ernannt und nahm an mehreren Sitzungen des Beirats teil.

Auch wurde er zum Vorsitzenden des im Jahre 1916 neu gebildeten Ausschusses zur Förderung der wissenschaftlichen und praktischen Forschungen und Versuche auf dem Gebiete der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms ernannt.

